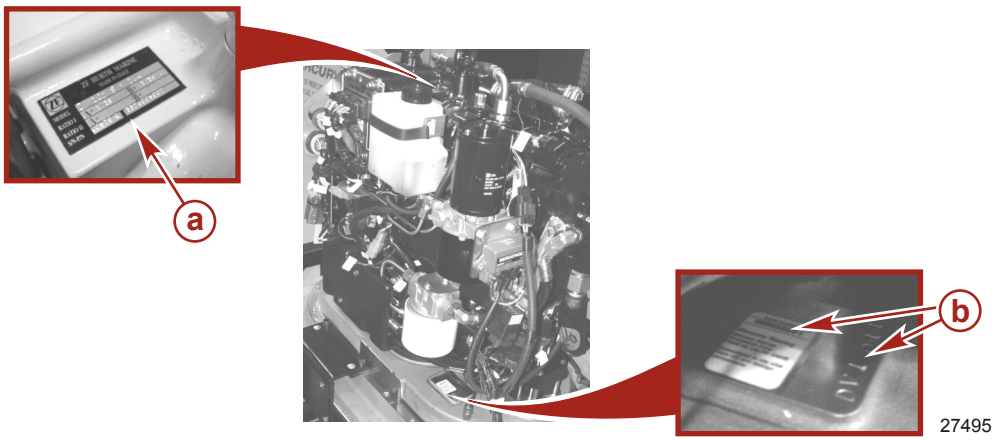
Registro de identificación

Anotar la siguiente información:

Los números de serie son las claves del fabricante para numerosos detalles de ingeniería aplicables a su producto Cummins MerCruiser Diesel. Al ponerse en contacto con Cummins MerCruiser Diesel (CMD) para solicitar un servicio, especificar siempre el modelo y los números de serie.



Ubicaciones del número de serie de la transmisión

a - Placa del número de serie de la transmisión

b - Calcomanía y estampado del número de serie de la transmisión

Consultar el manual de funcionamiento y mantenimiento del motor suministrado por el fabricante del motor para ubicar la etiqueta de los datos del motor que contiene el número de serie del motor y el número de modelo.

Anotar la siguiente información:		
Números de serie de la transmisión	**Número de serie de la transmisión Zeus**	**Número de serie de la transmisión**
Babor		
Estribor		
Modelo y potencia del motor	**Número de serie del motor**	
/	Babor	
	Estribor	
Información sobre hélices	**Número de pieza de la hélice**	**Paso**
Parte delantera	-	
Parte trasera	-	
Número de identificación del casco de la embarcación (HIN)		**Fecha de compra**
		/
Fabricante de la embarcación	**Modelo de la embarcación**	**Longitud de la embarcación**
.		
Número de certificado de emisiones de gases de escape (sólo para Europa)		
/		

La descripción y las especificaciones aquí contenidas estaban vigentes en el momento en que se aprobó la impresión de esta guía. CMD tiene por norma la mejora continua de sus productos y se reserva el derecho de abandonar la fabricación de modelos en cualquier momento o de cambiar sus especificaciones o diseños sin previo aviso y sin incurrir en ninguna obligación.

Mercury Marine, Fond du Lac, Wisconsin, EE.UU. Impreso en EE.UU.

© 2008, Mercury Marine

© 2009 Mercury Marine

Mercury, Mercury Marine, MerCruiser, Mercury MerCruiser, Mercury Racing, Mercury Precision Parts, Mercury Propellers, Mariner, Quicksilver, #1 On The Water, Alpha, Bravo, Bravo Two, Pro Max, OptiMax, Sport-Jet, K-Planes, MerCathode, RideGuide, SmartCraft, Zero Effort, M con logotipo de olas, Mercury con logotipo de olas, VesselView y el logotipo SmartCraft son todas marcas comerciales registradas de Brunswick Corporation. El logotipo Mercury Product Protection es una marca de servicio registrada de Brunswick Corporation.

Bienvenido

Acaba de adquirir uno de los mejores equipos motores marinos disponibles en el mercado. Incorpora numerosas características de diseño con el fin de garantizar su facilidad de uso y durabilidad.

Con el cuidado y mantenimiento adecuados, disfrutará de este producto durante muchas temporadas de navegación. A fin de asegurar el máximo rendimiento y un uso sin preocupaciones, se recomienda leer atentamente este manual, que contiene instrucciones específicas para el uso y el mantenimiento de su producto. Sugerimos que se conserve este manual con el producto para consultarlo durante la navegación.

Gracias por adquirir uno de nuestros productos Cummins MerCruiser Diesel. Esperamos que su experiencia náutica sea placentera.

Cummins MerCruiser Diesel

Mensaje de garantía

El producto que ha adquirido incluye una **garantía limitada** de Cummins MerCruiser Diesel; los términos de dicha garantía están expuestos en las secciones de garantía de este manual. La declaración de garantía contiene una descripción de lo que está cubierto y lo que no lo está, la duración de la cobertura, así como la mejor forma de obtenerla, **importantes renuncias y limitaciones de responsabilidad por daños** y otra información relacionada. Es aconsejable revisar esta importante información.

Leer este manual atentamente

IMPORTANTE: si no se entiende alguna parte de este manual, ponerse en contacto con el concesionario para que haga una demostración de los procedimientos reales de arranque y funcionamiento.

Aviso

En toda esta publicación, así como en el equipo motor, se pueden utilizar indicaciones de peligro, advertencia, precaución y aviso, acompañadas del símbolo internacional de peligro, ⚠ para alertar al instalador y al usuario sobre instrucciones especiales relacionadas con un procedimiento de servicio o funcionamiento concreto que puede resultar peligroso si se realiza de forma incorrecta o imprudente. Respetarlas escrupulosamente.

Estas alertas de seguridad por sí solas no pueden eliminar los peligros que indican. El estricto cumplimiento de estas instrucciones especiales al realizar el servicio, junto con el sentido común, son las mejores medidas de prevención de accidentes.

⚠ PELIGRO
Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, ocasionará lesiones graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA
Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o la muerte.

⚠ PRECAUCIÓN

Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones leves o moderadas.

AVISO

Indica una situación que, de no evitarse, puede ocasionar el fallo del motor o de algún componente principal.

IMPORTANTE: identifica información esencial para la realización correcta de la tarea.

NOTA: *indica información que ayuda a la comprensión de un paso o de una acción particular.*

⚠ ADVERTENCIA

El operador (piloto) es responsable del uso correcto y seguro de la embarcación, del equipo a bordo y de la seguridad de todos los ocupantes. Se recomienda que, antes de usar la embarcación, el operador lea este Manual de funcionamiento, mantenimiento y garantía y comprenda en su totalidad las instrucciones de funcionamiento del equipo motor y de todos los accesorios relacionados.

⚠ ADVERTENCIA

El estado de California reconoce que los gases de escape del motor de este producto contienen sustancias químicas que producen cáncer, defectos congénitos y otros daños relacionados con la reproducción.

ÍNDICE

Sección 1 - Garantía limitada

Información sobre la garantía....2
Inscripción de garantía—Estados Unidos y Canadá....2
Registro de garantía—Fuera de Estados Unidos y Canadá....2
Garantía limitada mundial para uso recreativo de alto rendimiento....3
Garantía limitada mundial para uso comercial intermitente....6
Garantía limitada de la transmisión Zeus contra la corrosión (internacional)....8
Garantía de emisiones....9
Transferencia de garantía....9

Sección 2 - Familiarización con el equipo motor

Información general....12
Modelos cubiertos....12
Identificación del sistema del filtro de aceite hidráulico....12
Colocación del número de serie y de la calcomanía en la transmisión....12
Características y controles....13
Interruptor E-Stop (parada de emergencia), si corresponde....13
Instrumentos....14
VesselView....14
Indicadores digitales del tacómetro y velocímetro Smartcraft (si corresponde)....14
Medidores digitales System Link (si corresponde)....15
Dirección electrónica del timón....15
Control remoto electrónico (ERC) con dos mangos—Características y funcionamiento 15
Funcionamiento....15
Funcionamiento básico de la palanca de mando....17
Protección contra sobrecargas del sistema eléctrico....17
Protección contra sobrecargas del panel de la interfaz de la embarcación (VIP)....18
Protección contra sobrecargas del Sistema regulador de voltaje de CC, si corresponde....18
Protección contra sobrecargas para otros circuitos....19
Alineación de la transmisión Zeus....19

Sección 3 - En el agua

Recomendaciones para una navegación segura....23
Prestar atención a la posibilidad de envenenamiento por monóxido de carbono 24
Buena ventilación....25
Ventilación deficiente....25
Funcionamiento básico de la embarcación....25
Funcionamiento en temperaturas de congelación y en climas fríos....25
Tapón de drenaje y bomba de sentina....26
Protección de las personas en el agua....27
Con la embarcación en movimiento....27
Con la embarcación parada....27
Salto de olas y estelas....27
Impacto con obstáculos sumergidos....28
Protección contra impactos de la transmisión Zeus....29
Condiciones que afectan al funcionamiento de la embarcación....29
Distribución del peso (pasajeros y engranaje) dentro de la embarcación....29
Fondo de la embarcación....29
Cavitación....30
Ventilación....30
Selección de la hélice....30
Primeros pasos....31
Período de rodaje inicial (nuevo o con engranajes de repuesto)....31
Interruptor del regulador de voltaje de CC, si corresponde....31
Arranque y parada de los motores....31
Arranque normal....32
Parada normal....33
Arranque de un motor mediante el interruptor SmartStart del VIP....33
Parada del motor mediante el interruptor SmartStart del VIP....35

Maniobra tradicional con dirección y el empuje....35
Para maniobrar la embarcación en marcha de avance....36
Para guiar la embarcación en giros cerrados a bajas velocidades....36
Para hacer girar la embarcación sobre su eje a bajas velocidades....36
Maniobras con la palanca de mando.... 36
Compensandores....40
Control automático....40
Control manual....41
Uso del desplazamiento de los compensadores....41
Características especiales del sistema de acelerador y cambio digital (DTS)....42
Pesca por curricán y respuesta del acelerador.... 43
Atraque....44
Sólo aceleración....44
Funcionamiento de la palanca única (1 lever).... 45
Sincronización de los motores.... 46
Control de crucero....46
Transferencia de timón....46
Solicitud de transferencia de timón.... 47
Transferencia de timón y piloto de precisión....48
Piloto de precisión.... 48
Características del botón de flechas del piloto de precisión....48
Información general.... 48
En espera....48
Luces del modo en espera y de activación.... 49
Icono de energía.... 50
Skyhook (si corresponde)....50
Activación (encendido) de Skyhook....52
Pantalla Skyhook en VesselView....54
Desactivación (apagado) de Skyhook....55
Rumbo automático.... 55
Activación del rumbo automático.... 55
Ajuste de recorrido con los botones de giro o la palanca de mando....57
Para reanudar un rumbo 57
Desactivación del rumbo automático.... 58
Botón Response (respuesta)....59
Seguimiento de parada.... 60
Activación del modo de seguimiento de parada....60
Desactivación del modo de seguimiento de parada....61
Botones de giro o palanca de mando en el modo de seguimiento de parada....62
Botón Auto Heading (rumbo automático) en el modo de seguimiento de parada 62
Aceptación de un giro durante una llegada de parada....62
Secuencia de parada.... 63
Operaciones dependientes....65
Sistema de dirección de respaldo 65
Funcionamiento del motor de babor solamente....66
Activación del engranaje—Procedimiento de emergencia....66
Revisión al final de la primera temporada.... 68

Sección 4 - Especificaciones

Lubricación de los engranajes de la transmisión.... 70
Transmisión....70
Aceite del accionador de dirección y de compensación.... 70
Aceite de la bomba de la dirección de respaldo....70
Pinturas aprobadas.... 70
Lubricantes aprobados....70

Sección 5 - Mantenimiento

Responsabilidades con el producto....72
Responsabilidades del propietario y del operador....72
Responsabilidades del concesionario....72
Sugerencias para el mantenimiento realizado por el usuario....72
Inspección.... 73
Ubicaciones de puntos de servicio de la transmisión.... 74
Estribor....74
Babor....75
Superior....75
Caja reductora....76
Programas de mantenimiento.... 76
Aplicación....76
Mantenimiento rutinario....76
Mantenimiento programado.... 76
Registro de mantenimiento.... 77
Cubierta de la transmisión, si corresponde..... 78

Extracción de la cubierta de la transmisión....78
Limpieza e inspección de la cubierta de la transmisión....79
Instalación de la cubierta de la transmisión....79
Lubricante de los engranajes de la transmisión. 80
Lubricación de los engranajes de la transmisión....80
Comprobación....81
Llenado....82
Cambio....84
Con la embarcación en el agua....84
Con la embarcación fuera del agua....86
Accionador de dirección y compensación—Aceite hidráulico....88
Comprobación....88
Llenado....89
Cambio—Modelos con sistema de filtro de baja presión....89
Cambio—Modelos con sistema de filtro de alta presión....91
Aceite (líquido) y filtro de la transmisión....91
Comprobación....91
Llenado....93
Cambio....95
Líquido de la bomba de la dirección de respaldo....99
Información general....99
Comprobación....100
Llenado....100
Cambio....101
Sistema de agua de mar....101
Drenaje del sistema de agua de mar....101
Embarcación fuera del agua....101
Embarcación en el agua....101
Comprobación de las tomas de agua de mar....104
Filtro de agua de mar....104
Lavado del sistema de agua de mar....104
Batería....104
Indicadores....105
Comprobación de los medidores....105
Limpieza de indicadores....105
Sistema eléctrico....105
Sistema de refrigeración y sistema de escape. 105
Lubricación....105
Junta de dilatación del eje de transmisión 105
Juntas cardánicas del eje de transmisión . 107
Toma de mar—Retorno de agua de mar (por la borda)....109
Eje de la hélice....110
Protección contra corrosión....110
Ánodos y sistema MerCathode 110
Cable del electrodo de referencia del sistema MerCathode....111
Ánodo MerCathode....112
Comprobación....112
Reemplazo....112
Prueba del sistema MerCathode....112
Ánodo del compensador....113
Comprobación....113
Reemplazo....113
Circuitos de continuidad....115
Inhibición de la corrosión....116
Pintado de la embarcación....116
Hélices....117
Extracción de la hélice....117
Reparación de hélices....118
Instalación de la hélice....119

Sección 6 - Almacenaje

Descripciones de almacenaje....124
Almacenaje de la transmisión....125
Almacenaje en épocas de frío (temperaturas de congelación)....125
Instrucciones de almacenaje de fin de temporada y almacenaje prolongado....125
Almacenaje del motor....125
Almacenaje de la batería....125
Nueva puesta en servicio....126
Motor....126
Transmisión....126
Equipo motor....126

Sección 7 - Resolución de problemas

Diagnóstico de problemas del sistema de combustible controlado electrónicamente....128
Conexiones eléctricas....128
Tablas de resolución de problemas....128
Resolución de problemas relacionados con el motor....128
Comprobación de VesselView First....128
Rendimiento insuficiente....129
Palanca de mando....129
Controles remotos electrónicos....129
Sistema de la dirección....130
Compensandores....130
Cambios de la respuesta de la embarcación....130

La batería no se carga.....131
Indicadores e instrumentos.....131

Sección 8 - Información de asistencia al cliente

Asistencia de servicio al propietario.....134
Logística de reparación marina.....134
Servicio de reparación local.....134
Servicio lejos de la localidad.....134
Robo del equipo motor.....134
Atención necesaria tras la inmersión.....134
Piezas de repuesto para el servicio.....135
Consultas sobre piezas y accesorios.....135
Resolución de un problema.....135
Documentación de servicio para el cliente.....136
Idioma inglés.....136
Otros idiomas.....136
Andre sprog.....136
Andere talen.....136
Muut kielet.....136
Autres langues.....136
Andere Sprachen.....136
Altre lingue.....137
Andre språk.....137
Outros Idiomas.....137
Otros idiomas.....137
Andra språk.....137
Allej glþssej.....137
Pedido de documentación.....137
Estados Unidos y Canadá.....137
Fuera de Estados Unidos y Canadá.....137

Sección 9 - Información previa a la entrega

Información previa a la entrega.....140
Lista de inspección previa a la entrega del concesionario de productos Zeus (antes de la entrega al cliente).....140
Skyhook (si corresponde).....140
Antes de arrancar—Llave en posición de apagado.....141
Antes de arrancar—Llave en posición de encendido.....141
Funcionamiento de los motores en el lugar de atraque.....141
Evaluación del mar.....142
Después de la prueba en agua.....142
Skyhook (si corresponde).....142

Sección 1 - Garantía limitada

Índice

Información sobre la garantía.....2
Inscripción de garantía—Estados Unidos y Canadá.....2
Registro de garantía—Fuera de Estados Unidos y Canadá.....2
Garantía limitada mundial para uso recreativo de alto rendimiento.....3
Garantía limitada mundial para uso comercial intermitente.....6
Garantía limitada de la transmisión Zeus contra la corrosión (internacional).....8
Garantía de emisiones.....9
Transferencia de garantía.....9

Información sobre la garantía

Inscripción de garantía—Estados Unidos y Canadá

El centro de inscripción de garantía de CMD coordinará la inscripción de garantía tanto para los productos de CMD/Cummins como para los de Mercury Marine, siendo necesario rellenar solamente un formulario de inscripción de garantía para cada sistema de motor/transmisión.

1. Con el fin de garantizar el inicio de la cobertura de la garantía lo antes posible, el concesionario de venta debe rellenar la tarjeta de inscripción de garantía completamente y enviarla por correo a la fábrica, inmediatamente después de la venta del nuevo producto.
2. La tarjeta de inscripción de garantía identifica el nombre y la dirección del comprador original, el modelo y los números de serie del producto, la fecha de venta, el tipo de uso y el código, nombre y dirección del concesionario. Además, el concesionario certifica quién es el comprador original y el usuario del producto. Al comprar el producto se entregará una tarjeta de inscripción de garantía del propietario temporal.
3. Una vez que la tarjeta de inscripción de garantía se reciba en la fábrica, también se enviará una guía de recursos del propietario que incluirá la confirmación de la inscripción de garantía. Si no se recibe la guía de recursos del propietario en los 60 días siguientes a la fecha de venta del nuevo producto, ponerse en contacto con el concesionario de venta.
4. Debido al continuo interés del concesionario de venta por la satisfacción del usuario, se debe devolver el producto al concesionario para el servicio de garantía.
5. La garantía del producto no entra en vigor hasta que el producto se inscribe en la fábrica.

NOTA: *tanto la fábrica como los concesionarios de productos marítimos vendidos en EE.UU. deben mantener listas de inscripción en caso de que se requiera una notificación de retirada de seguridad ordenada por el Acta de seguridad federal de embarcaciones.*

6. Puede cambiar su dirección de la inscripción en cualquier momento, incluso en el momento de presentar una reclamación de garantía, llamando a CMD o enviando una carta o fax que incluya su nombre, dirección anterior, dirección nueva y el número de serie del motor al departamento de inscripción de garantía de CMD. El concesionario también puede tramitar este cambio de información.

Los clientes o los concesionarios en Estados Unidos pueden ponerse en contacto con:

Cummins MerCruiser Diesel LLC, Inc.
Attn: Warranty Registration Department
4500 Leeds Avenue - Suite 301
Charleston, South Carolina 29405-9987
1-800-668-0407
Fax Fax: 843-745-1616

Registro de garantía—Fuera de Estados Unidos y Canadá

1. Es importante que el concesionario de venta rellene la tarjeta de inscripción de garantía completamente y la envíe al distribuidor o al concesionario autorizado de Cummins MerCruiser Diesel responsable de la administración del programa de inscripción/reclamaciones de garantía en el área.
2. La tarjeta de inscripción de garantía incluye su nombre y dirección, modelo y números de serie del producto, fecha de la compra, tipo de uso y número de código, nombre y dirección del distribuidor y concesionario de venta. El distribuidor o concesionario también certifica quién es el comprador original y el usuario del producto.

3. Se le DEBE entregar una copia de la tarjeta de inscripción de garantía, designada como la copia del comprador, inmediatamente después de que el distribuidor o concesionario de venta la haya completado. Esta tarjeta constituye la identificación de inscripción de fábrica y debe guardarse para usarla en el futuro cuando sea necesario. Si alguna vez necesitara servicio de garantía para este producto, el concesionario puede pedirle la tarjeta de inscripción de garantía para verificar la fecha de compra y usar la información de la tarjeta para preparar los formularios de reclamación de garantía.
4. En algunos países, el distribuidor o el concesionario autorizado de Cummins MerCruiser Diesel recibirán la copia para la fábrica de la tarjeta de inscripción de garantía de su distribuidor o concesionario. Si recibe una tarjeta de inscripción de garantía de plástico, puede desechar la copia del comprador que recibió del distribuidor o concesionario al comprar el producto. Preguntar al distribuidor o concesionario si este programa de tarjeta de plástico es aplicable en su caso. El centro de servicio de Marine Power le dará una tarjeta de inscripción de garantía permanente (de plástico) en el plazo de 30 días después de recibir la copia para la fábrica de la tarjeta de inscripción de garantía de su distribuidor o concesionario.
5. Para obtener más información con respecto a la tarjeta de inscripción de garantía y su relación con el procesamiento de las reclamaciones de garantía, consultar la garantía internacional. Consultar Índice. IMPORTANTE: En algunos países la ley exige que la fábrica y el concesionario mantengan listas de inscripción. TODOS los productos deben estar inscritos en la fábrica, por si hubiera que ponerse en contacto con el propietario. Asegurarse de que el distribuidor de Cummins MerCruiser Diesel o el concesionario autorizado de Cummins MerCruiser Diesel rellene la tarjeta de inscripción de garantía inmediatamente y de que envíe la copia para la fábrica al centro de servicio de Marine Power International del área.

Garantía limitada mundial para uso recreativo de alto rendimiento

Motores y sistemas de transmisión incluidos en esta cobertura

Propulsión marina

Zeus 3500
Zeus 3800

Productos garantizados

Esta garantía limitada se aplica a los nuevos motores y sistemas de transmisión de Cummins MerCruiser Diesel LLC. Inc., en adelante "CMD", que llevan la marca de los productos Cummins MerCruiser Diesel y que se utilizan en las aplicaciones marinas en cualquier parte del mundo en la que esté disponible el servicio aprobado de CMD[1]. y se haya ofrecido al primer usuario el 1 de septiembre de 2007 o después. Esta garantía limitada excluye todos los motores que lleven la marca y que se vendan como productos Cummins Marine Diesel. El "Producto" incluye un nuevo motor y un nuevo sistema de transmisión CMD, así como los accesorios, aprobados y suministrados por CMD y Cummins, que debe instalar CMD o un distribuidor autorizado de CMD. Estos productos tienen la designación siguiente:

Capacidad nominal de alto rendimiento

Se debe utilizar en aplicaciones de carga variable donde la potencia máxima esté limitada a una (1) hora de cada ocho (8) de funcionamiento. El funcionamiento con potencia reducida debe estar igual o inferior a la velocidad de crucero. La velocidad de crucero depende de la velocidad nominal del motor (RPM):

Velocidad nominal del motor (RPM)	Velocidad de crucero (Reducción de la velocidad nominal del motor (RPM)
2000-2800 RPM	200 RPM
2801-3500 RPM	300 RPM
3501-4500 RPM	400 RPM

Esta clasificación corresponde a aplicaciones de placer (no generan ingresos) que funcionan durante 500 horas o menos por año.

Garantía limitada base del motor y la transmisión

1. Las ubicaciones en Estados Unidos y Canadá se enumeran en Cummins United States and Canada Sales and Service Directory (directorio de servicio y ventas de Cummins en Estados Unidos y Canadá); otras ubicaciones aparecen enumeradas en Cummins International Sales and Service Directory (directorio internacional de servicio y ventas de Cummins).

Esta garantía limitada cubre cualquier fallo del producto, consecuencia del uso y el servicio normales, que se ha producido a partir de defectos de material o de mano de obra de CMD (fallos que cubra la garantía). Los daños por impacto subacuático no son fallos cubiertos por la garantía. La cobertura comienza con la venta del motor y de la transmisión por parte de CMD y permanece durante el tiempo indicado en la tabla siguiente. La duración comienza en la fecha de entrega del producto al primer usuario, en la fecha en que la unidad se arrienda, se alquila o se toma prestada, o bien cuando el producto haya estado en funcionamiento durante 125 horas, la que ocurra primero. El uso comercial de este producto anula la garantía. Se define como uso comercial todo uso del producto relacionado con un trabajo o empleo, o todo uso del producto que genere ingresos, durante cualquier plazo del período de garantía, incluso si el producto sólo se usa ocasionalmente para tales propósitos.

Garantía limitada de dos años—Cobertura de garantía limitada

	Duración de la cobertura (lo que ocurra primero)		**Carga de reparación pagada por CMD**			
Categoría de la cobertura	Meses	Horas	Piezas	Mano de obra	Mano de obra para extracción e instalación	Desplazamiento
Garantía base del motor	24	1000	Sí	Sí	Sí	Sí
Componentes principales extendidos	72	3000	Sí	Sí	Sí	Sí

Garantía limitada de los componentes principales extendidos

La disposición de la garantía limitada de los componentes principales extendidos coincide con la garantía limitada base del motor y la transmisión y continúa más allá del vencimiento de la garantía limitada base del motor y la transmisión durante cuatro años adicionales o 2000 horas, lo que ocurra primero. La garantía limitada de los componentes principales extendidos incluye aquellos fallos que cubra la garantía de las siguientes piezas y piezas fundidas del motor y la transmisión (piezas cubiertas):

Motor:
Pieza fundida de la culata y del bloque de cilindros del motor
Forja del eje de levas y del cigüeñal del motor
Forja de la biela del motor
Engranajes del tren de engranajes del motor:

—Engranaje del cigüeñal

—Eje de levas y engranaje en ralentí del eje de levas

—Engranaje de la transmisión auxiliar

—Engranaje de la bomba de combustible

Pieza fundida de la cubierta del engranaje del motor

Pieza fundida del alojamiento del volante motor

Los fallos en el buje y cojinetes NO están cubiertos.

Transmisión:

Cárter de engranajes marítimos

Alojamiento de la caja reductora de engranajes marítimos

Pieza fundida del alojamiento del accionador de dirección

Pieza fundida de la sección intermedia de la transmisión

Pieza fundida del cárter de engranajes inferior – (Daño por impacto subacuático excluido)

Pieza fundida del compensador – (Daño por impacto subacuático excluido)

Pieza fundida del cojinete de apoyo – (Daño por impacto subacuático excluido)

Eje de transmisión – (menos juntas cardánicas)

Eje intermedio – (Daño por impacto subacuático excluido)

Anillos de la abrazadera

Depósito de aceite de la dirección y compensación

Talón de quilla – (Daño por impacto subacuático excluido)

Productos para los consumidores

La garantía de los productos para los consumidores en Estados Unidos es una garantía limitada. **CMD NO SE HACE RESPONSABLE DE DAÑOS INCIDENTALES NI EMERGENTES.** Cualquier garantía implícita aplicable a los productos para los consumidores termina de forma concurrente al vencimiento de las garantías expresas aplicables al producto. En Estados Unidos, algunos estados no permiten la exclusión de daños incidentales o emergentes ni las limitaciones de duración de garantía implícita, de forma que las limitaciones o exclusiones aquí mencionadas no serían aplicables.
Estas garantías se hacen a todos los propietarios de la cadena de distribución y la cobertura continúa para todos los propietarios siguientes hasta el final de los períodos de la misma.

Responsabilidades de CMD

Durante la garantía limitada base del motor y la transmisión

CMD pagará todas las piezas y mano de obra necesarias para reparar daños en el producto producidos por un fallo que cubra la garantía que se lleve a cabo durante el horario empresarial normal. Todos los costes de mano de obra se pagarán de acuerdo con las directrices de tiempo de reparación estándar publicadas de Cummins y Mercury Marine. Cuando sea necesario que los mecánicos realicen las reparaciones de la garantía in situ, CMD pagará los gastos de desplazamiento razonables, entre los que se incluyen comidas, kilometraje y alojamiento, a los mecánicos que se desplacen al lugar de atraque.

CMD pagará el aceite lubricante, el anticongelante, los elementos filtrantes y otros artículos de mantenimiento que no puedan reutilizarse por un fallo que cubra la garantía.

CMD pagará gastos de mano de obra razonables por la extracción y la reinstalación del motor y el sistema de transmisión cuando sea necesario para reparar un fallo que cubra la garantía.

Durante la garantía limitada de los componentes principales extendidos

CMD pagará por las piezas y la mano de obra de la reparación o, a su discreción, el reemplazo de la pieza defectuosa cubierta o de cualquier pieza cubierta dañada por un fallo que cubra la garantía en la pieza defectuosa cubierta.

Responsabilidades del propietario

Durante la garantía limitada base del motor y la transmisión y la garantía limitada de los componentes principales extendidos

El propietario será responsable del coste del aceite lubricante, el anticongelante, los elementos filtrantes y de otros artículos de mantenimiento sustituidos durante las reparaciones de garantía a menos que tales artículos no sean reutilizables por un fallo que cubra la garantía.

Durante las garantías limitadas de los componentes principales extendidos

El propietario será responsable del coste de todas las piezas y de la mano de obra necesarias para la reparación, excepto del coste de la pieza cubierta o de cualquier pieza cubierta dañada por un fallo que cubra la garantía en la pieza cubierta defectuosa.

El propietario será responsable del funcionamiento y mantenimiento del producto según lo especificado en el Manual de funcionamiento y mantenimiento correspondiente de Cummins, MerCruiser o CMD. El propietario también será responsable de proporcionar pruebas de que se ha realizado todo el mantenimiento recomendado.

Si se superan los parámetros de funcionamiento de la capacidad nominal de alto rendimiento (HO) esta garantía quedará anulada. El propietario de la embarcación es, en última instancia, responsable de asegurar que el motor y el sistema de transmisión funcionan correctamente y que se les ha realizado el mantenimiento adecuado. Si se usa indebida o incorrectamente cualquier motor o transmisión o no se les realiza el mantenimiento adecuado, la garantía quedará anulada.

Antes del vencimiento de la garantía aplicable, el propietario debe notificar al distribuidor de CMD, al concesionario autorizado o a algún centro de reparaciones aprobado por CMD cualquier fallo que cubra la garantía y debe hacer que el motor o el sistema de transmisión estén disponibles para la reparación por parte de cualquiera de estas entidades. Las ubicaciones en Estados Unidos y Canadá se enumeran en Cummins U.S. and Canada Sales and Service Directory (directorio de servicio y ventas de Cummins en Estados Unidos y Canadá); el resto de ubicaciones aparecen enumeradas en Cummins International Sales and Service Directory (directorio internacional de servicio y ventas de Cummins).

En caso de algún fallo en el producto, el propietario es responsable del coste de remolque de la embarcación al atraque para su reparación y de todos los costes de atraque, almacenaje y derechos portuarios asociados.

El propietario también será responsable de los gastos de comunicación, dietas, alojamiento y similares en los que se incurra como resultado de un fallo que cubra la garantía.

El propietario será responsable de mantener el horómetro del motor en buen funcionamiento en todo momento y de asegurarse de que éste refleje el total de horas de funcionamiento del producto con precisión.

El propietario será responsable de los costes de investigación de las quejas, a menos que el problema esté provocado por un defecto del material o de la mano de obra de CMD.

El propietario será responsable de las reparaciones ajenas al motor y al sistema de transmisión, de los gastos de "inactividad", daños en la carga, multas e impuestos aplicables, costes de negocio y de otras pérdidas resultantes de algún fallo que cubra la garantía.

Limitaciones

CMD no es responsable de los fallos ni de los daños resultantes de lo que CMD determine como abuso o negligencia, incluyendo, aunque sin limitarse a: funcionamiento sin refrigerantes o lubricantes adecuados; carga excesiva de combustible; velocidad excesiva; falta del mantenimiento del sistema del motor y la transmisión: almacenaje indebido, arranque, calentamiento, prácticas de funcionamiento o de apagado, corrosión del motor o de la transmisión por falta de mantenimiento, modificaciones no autorizadas en el motor o la transmisión. CMD tampoco es responsable de los fallos provocados por aceite o combustible incorrectos, por el agua, la suciedad u otras impurezas presentes en el combustible o el aceite.
CMD no es responsable de los fallos por:

1. Uso o aplicación del producto de forma contraria a su clasificación expuesta con anterioridad.
2. Instalación incorrecta.
3. Motores que no alcancen las RPM nominales debido a problemas sin relación con el motor (por ejemplo, la sobrecarga de la embarcación, la selección de un motor con una potencia insuficiente para la embarcación, la selección de un engranaje y/o hélice indebidos, el mantenimiento inadecuado del casco de la embarcación, etc.).
4. Uso de hélices indebidas.
5. Falta de realización completa de procedimientos de mantenimiento publicados.

Antes de que se considere una reclamación por consumo excesivo de combustible, el propietario deberá remitir la documentación adecuada para demostrar que el consumo de combustible supera los estándares de CMD publicados.
CMD no garantiza los accesorios ni las piezas que no hayan sido suministrados por Cummins/Mercury Marine Factory.
CMD no es responsable de los fallos de mantenimiento de los componentes suministrados por Cummins/Mercury Marine pasados 90 días de la fecha de comienzo de la duración de la cobertura. Los componentes de mantenimiento incluyen, aunque no están limitados a: impulsores de la bomba de agua de mar; ánodos sacrificatorios; filtros de aceite; filtros de combustible; filtros de aire; filtros de agua; y filtros separadores de agua y combustible.
A excepción de los accesorios mencionados previamente, CMD no garantiza accesorios que lleven el nombre de otra compañía.
Las piezas usadas en reparaciones por garantía pueden ser piezas nuevas de Cummins/Mercury Marine, o bien piezas reconstruidas o reparadas aprobadas por Cummins/Mercury Marine. CMD no es responsable de los fallos provocados por el uso de piezas que no hayan sido suministradas por Cummins/Mercury Marine.
Una pieza nueva de Cummins/Mercury Marine o una pieza reconstruida aprobada por Cummins/Mercury Marine usada para reemplazar una pieza garantizada asume la identidad de la pieza garantizada a la que sustituye y recibe los derechos del resto de cobertura otorgada que se detalla más abajo.
CMD NO CUBRE EL USO O DESGASTE DE LAS PIEZAS CUBIERTAS.
CMD NO SE HACE RESPONSABLE DE DAÑOS INCIDENTALES NI EMERGENTES.
ESTAS GARANTÍAS DISPUESTAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO SON LAS ÚNICAS GARANTÍAS DE CMD EN LO QUE RESPECTA A ESTOS MOTORES Y TRANSMISIONES. CMD NO TIENE OTRAS GARANTÍAS, NI EXPRESAS NI IMPLÍCITAS, NI DE COMERCIABILIDAD, NI DE IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO CONCRETO.

En Estados Unidos[2.] y Canadá; esta garantía ofrece derechos legales específicos, además se puede disponer de otros derechos que varían según el estado.

Fuera de Estados Unidos[2.] y Canadá, en caso de ventas al consumidor, en algunos países el propietario tiene derechos estatutarios que no quedan afectados ni limitados por los términos de esta garantía.
Nada en esta garantía excluye o restringe cualquier derecho contractual que el propietario pueda tener contra terceros.

Garantía limitada mundial para uso comercial intermitente

Motores y sistemas de transmisión incluidos en esta cobertura

Propulsión marina

Zeus 3500
Zeus 3800

Productos garantizados

Esta garantía limitada se aplica a los nuevos motores y sistemas de transmisión de Cummins MerCruiser Diesel LLC. Inc., en adelante "CMD", que llevan la marca de los productos Cummins MerCruiser Diesel y que se utilizan en las aplicaciones marinas en cualquier parte del mundo en la que esté disponible el servicio aprobado de CMD[1.] y se haya ofrecido al primer usuario el 1 de septiembre de 2007 o después. Esta garantía limitada excluye todos los motores que lleven la marca y que se vendan como productos Cummins Marine Diesel. El "Producto" incluye un nuevo motor y un nuevo sistema de transmisión CMD, así como los accesorios, aprobados y suministrados por CMD y Cummins, que debe instalar CMD o un distribuidor autorizado de CMD. Estos productos tienen la designación siguiente:

Capacidad intermitente

Esta potencia nominal está diseñada para su uso intermitente en aplicaciones de carga variable donde la potencia máxima esté limitada a dos horas de cada ocho de funcionamiento. Además, la potencia reducida debe ser igual o inferior a 200 RPM respecto a las RPM nominales máximas. Esta potencia nominal es una clasificación de interrupción de combustible ISO3046 y se utiliza en aplicaciones que funcionan menos de 1500 horas por año.

2. Estados Unidos incluye Samoa Americana, la Commonwealth de las Islas Mariana del Norte, Guam, Puerto Rico y las Islas Vírgenes americanas.
1. Las ubicaciones en Estados Unidos y Canadá se enumeran en Cummins United States and Canada Sales and Service Directory (directorio de servicio y ventas de Cummins en Estados Unidos y Canadá); otras ubicaciones aparecen enumeradas en Cummins International Sales and Service Directory (directorio internacional de servicio y ventas de Cummins).

Garantía limitada base del motor y la transmisión

Esta garantía limitada cubre cualquier fallo del producto, consecuencia del uso y el servicio normales, que se ha producido a partir de defectos de material o de mano de obra de CMD (fallos que cubra la garantía). Los daños por impacto subacuático no son fallos cubiertos por la garantía. La cobertura comienza con la venta del motor y de la transmisión por parte de CMD y permanece durante el tiempo indicado en la tabla siguiente. La duración comienza en la fecha de entrega del producto al primer usuario, en la fecha en que la unidad se arrienda, se alquila o se toma prestada, o bien cuando el producto haya estado en funcionamiento durante 50 horas, la que ocurra primero.

Garantía limitada de dos años—Cobertura de garantía limitada

	Duración de la cobertura (lo que ocurra primero)		**Carga de reparación pagada por CMD**			
Categoría de la cobertura	Meses	Horas	Piezas	Mano de obra	Mano de obra para extracción e instalación	Desplazamiento
Garantía base del motor	24	3000	Sí	Sí	Sí	Sí

Responsabilidades de CMD

Durante la garantía limitada del motor y la transmisión

CMD pagará todas las piezas y mano de obra necesarias para reparar daños en el producto producidos por un fallo que cubra la garantía que se lleve a cabo durante el horario empresarial normal. Todos los costes de mano de obra se pagarán de acuerdo con las directrices de tiempo de reparación estándar publicadas de Cummins y Mercury Marine. Cuando sea necesario que los mecánicos realicen las reparaciones de la garantía in situ, CMD pagará los gastos de desplazamiento razonables, entre los que se incluyen comidas, kilometraje y alojamiento, a los mecánicos que se desplacen al lugar de atraque.

CMD pagará el aceite lubricante, el anticongelante, los elementos filtrantes y otros artículos de mantenimiento que no puedan reutilizarse por un fallo que cubra la garantía.

CMD pagará gastos de mano de obra razonables por la extracción y la reinstalación del motor y la transmisión cuando sea necesario para reparar un fallo que cubra la garantía.

Responsabilidades del propietario

Durante la garantía limitada base del motor y la transmisión

El propietario será responsable del coste del aceite lubricante, el anticongelante, los elementos filtrantes y de otros artículos de mantenimiento sustituidos durante las reparaciones de garantía a menos que tales artículos no sean reutilizables por un fallo que cubra la garantía.

El propietario será responsable del funcionamiento y mantenimiento del producto según lo especificado en el Manual de funcionamiento y mantenimiento correspondiente de Cummins, MerCruiser o CMD. El propietario también será responsable de proporcionar pruebas de que se ha realizado todo el mantenimiento recomendado. Esta garantía no cubre el uso y desgaste normales de las piezas cubiertas. Antes del vencimiento de la garantía aplicable, el propietario debe notificar al proveedor de servicios de CMD, al distribuidor, al concesionario autorizado o a algún centro de reparaciones aprobado por CMD cualquier fallo que cubra la garantía y debe hacer que el motor esté disponible para la reparación por parte de cualquiera de estas entidades. Las ubicaciones en Estados Unidos y Canadá se enumeran en Cummins U.S. and Canada Sales and Service Directory (directorio de servicio y ventas de Cummins en Estados Unidos y Canadá); el resto de ubicaciones aparecen enumeradas en CMD International Sales and Service Directory (directorio internacional de servicio y ventas de CMD).

El propietario será responsable del coste del aceite lubricante, el anticongelante, los elementos filtrantes y de otros artículos de mantenimiento sustituidos durante las reparaciones de garantía a menos que tales artículos no sean reutilizables por un fallo que cubra la garantía.

El propietario también será responsable de los gastos de comunicación, dietas, alojamiento y similares en los que se incurra como resultado de un fallo que cubra la garantía.

El propietario será responsable de las reparaciones ajenas al motor y a la transmisión, de los gastos de "inactividad", daños en la carga, multas e impuestos aplicables, costes de negocio y de otras pérdidas resultantes de algún fallo que cubra la garantía. En caso de algún fallo en el producto, el propietario es responsable del coste de remolque de la embarcación al atraque para su reparación y de todos los costes de atraque y derechos portuarios asociados.

El propietario será responsable de mantener el horómetro del motor en buen funcionamiento en todo momento y de asegurarse de que éste refleje el total de horas de funcionamiento del producto con precisión. El propietario será responsable de los costes de investigación de las quejas, a menos que el problema esté provocado por un defecto del material o de la mano de obra de CMD.

Limitaciones

1. Limitaciones de los componentes de mantenimiento:

CMD no es responsable de los fallos ni de los daños resultantes de lo que CMD determine como abuso o negligencia, incluyendo, aunque sin limitarse a: funcionamiento sin refrigerantes o lubricantes adecuados; carga excesiva de combustible; velocidad excesiva; falta del mantenimiento del sistema del motor y la transmisión: almacenaje indebido, arranque, calentamiento, prácticas de funcionamiento o de apagado, corrosión del motor o la transmisión por falta de mantenimiento; modificaciones no autorizadas en el motor o la transmisión. CMD tampoco es responsable de los fallos provocados por aceite o combustible incorrectos, por el agua, la suciedad u otras impurezas presentes en el combustible o el aceite.

CMD no es responsable de los fallos por:

1. Uso o aplicación del producto de forma contraria a su clasificación expuesta con anterioridad.
2. Instalación incorrecta.
3. Motores que no alcancen las RPM nominales debido a problemas sin relación con el motor (por ejemplo, la sobrecarga de la embarcación, la selección de un motor con una potencia insuficiente para la embarcación, la selección de un engranaje y/o hélice indebidos, el mantenimiento inadecuado del casco de la embarcación, etc.).
4. Uso de hélices indebidas.
5. Falta de realización completa de procedimientos de mantenimiento publicados.

2. Limitaciones de otros componentes:

CMD no garantiza los componentes que no hayan sido suministrados por CMD Factory.

3. Limitación de alternadores y arrancadores suministrados por CMD:

La cobertura de la garantía se limita a 2 años o a 2000 horas, lo que transcurra primero.

Productos para los consumidores

La garantía de los productos para los consumidores en Estados Unidos es una garantía limitada. **CMD NO SE HACE RESPONSABLE DE DAÑOS INCIDENTALES NI EMERGENTES.** Cualquier garantía implícita aplicable a los productos para los consumidores termina de forma concurrente al vencimiento de las garantías expresas aplicables al producto. En Estados Unidos, algunos estados no permiten la exclusión de daños incidentales o emergentes ni las limitaciones de duración de garantía implícita, de forma que las limitaciones o exclusiones anteriores no serían aplicables. CMD no es responsable de los fallos ni de los daños resultantes de lo que CMD determine como abuso o negligencia, incluyendo, aunque sin limitarse a: funcionamiento sin refrigerantes o lubricantes adecuados; carga excesiva de combustible; velocidad excesiva; falta del mantenimiento de los sistemas de refrigeración, lubricación o admisión; almacenaje indebido, arranque, calentamiento, prácticas de funcionamiento o de apagado; modificaciones no autorizadas en el motor. CMD tampoco es responsable de los fallos provocados por aceite o combustible incorrectos, por el agua, la suciedad u otras impurezas presentes en el combustible o el aceite.

CMD no es responsable de los fallos por:
1. Uso o aplicación del producto de forma contraria a su clasificación expuesta con anterioridad.
2. Instalación incorrecta.
Antes de que se considere una reclamación por consumo excesivo de combustible, el propietario deberá remitir la documentación adecuada para demostrar que el consumo de combustible supera los estándares de CMD publicados.
CMD no es responsable de los fallos de mantenimiento de los componentes suministrados por CMD pasados 90 días de la fecha de comienzo de la duración de la cobertura. Los componentes de mantenimiento incluyen, aunque no están limitados a: impulsores de la bomba de agua de mar; tapones de cinc; filtros de aceite; filtros de combustible; filtros de aire; filtros de agua y filtros separadores de agua y combustible. Las piezas usadas en reparaciones por garantía pueden ser piezas nuevas de CMD, piezas reconstruidas aprobadas por CMD o piezas reparadas. CMD no es responsable de los fallos provocados por el uso de piezas que no hayan sido suministradas por CMD. Una pieza nueva de CMD o una pieza reconstruida aprobada por CMD usada para reemplazar una pieza garantizada asume la identidad de la pieza garantizada a la que sustituye y recibe los derechos del resto de cobertura otorgada que se detalla más abajo.

CMD NO CUBRE EL USO O DESGASTE DE LAS PIEZAS CUBIERTAS.
CMD NO SE HACE RESPONSABLE DE DAÑOS INCIDENTALES NI EMERGENTES.
ESTAS GARANTÍAS DISPUESTAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO SON LAS ÚNICAS GARANTÍAS DE CMD EN LO QUE RESPECTA A ESTOS MOTORES Y TRANSMISIONES. CMD NO TIENE OTRAS GARANTÍAS, NI EXPRESAS NI IMPLÍCITAS, NI DE COMERCIABILIDAD, NI DE IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO CONCRETO.

Garantía limitada de la transmisión Zeus contra la corrosión (internacional)

Cobertura

Cummins MerCruiser Diesel garantiza que la transmisión Zeus (Producto) no quedará inservible como resultado directo de la corrosión durante el período descrito a continuación.

Duración de la cobertura

Esta garantía limitada contra la corrosión proporciona una cobertura de tres (3) años/1500 horas a partir de la fecha en que se vendió por primera vez el producto, o bien desde la fecha en que se puso en servicio por primera vez, lo que ocurra primero. La reparación y el reemplazo de piezas, o la realización de servicio bajo esta garantía, no amplían la duración de la garantía después de su fecha de vencimiento original. La cobertura de garantía que no haya vencido puede transferirse a un comprador posterior una vez que se realice de nuevo el registro del producto. La cobertura de la garantía finaliza para el producto usado que se haya obtenido de un cliente final, comprado en subasta, en un desguace o a una compañía de seguros que obtuvo el producto como resultado de una reclamación de seguro.

Condiciones que se deben cumplir para obtener la cobertura de la garantía Cobertura

Para obtener la cobertura de la garantía, los dispositivos anticorrosivos especificados en el Manual de funcionamiento, mantenimiento y garantía deben estar en uso en la embarcación y el mantenimiento rutinario descrito en el Manual de funcionamiento, mantenimiento y garantía (incluyendo el reemplazo ilimitado de los ánodos sacrificatorios, el uso de los lubricantes especificados y el retoque de las melladuras y los arañazos) debe realizarse oportunamente. Cummins MerCruiser Diesel se reserva el derecho de condicionar cualquier cobertura de la garantía a la demostración documental de un mantenimiento correcto.

Obligaciones de Cummins MerCruiser Diesel

La única y exclusiva obligación de Cummins MerCruiser Diesel y de Mercury de acuerdo con esta garantía se limita, a decisión nuestra, a la reparación de una pieza defectuosa, la sustitución de tal pieza o piezas por piezas nuevas o reacondicionadas certificadas por CMD/Mercury Marine, o bien al reembolso del precio de compra del producto de CMD/Mercury. CMD/Mercury se reservan el derecho de mejorar o modificar productos cada cierto tiempo sin que tal hecho suponga obligación alguna de modificar productos fabricados previamente.

Cómo obtener la cobertura de la garantía

El cliente debe conceder a Cummins MerCruiser Diesel una oportunidad razonable para efectuar la reparación, así como el acceso razonable al producto para el servicio de garantía. El concesionario de Cummins MerCruiser Diesel realizará los trámites necesarios para la inspección y cualquier reparación que cubra la garantía. Si el servicio proporcionado no está cubierto por esta garantía, el comprador deberá pagar toda la mano de obra y materiales correspondientes, así como cualquier otro gasto asociado con dicho servicio. Salvo indicación distinta de Cummins MerCruiser Diesel, el comprador no deberá enviar el producto ni las piezas del mismo directamente a Cummins MerCruiser Diesel. A fin de obtener la cobertura cuando se solicita el servicio de garantía, se debe presentar al concesionario la prueba de que la propiedad ha sido registrada.

Exclusiones de cobertura

Esta garantía limitada no cubre la corrosión del sistema eléctrico; la corrosión resultante de daños, la corrosión que ocasiona daños puramente cosméticos; el abuso o servicio indebido; la corrosión en accesorios, instrumentos y sistemas de dirección; los daños debidos al crecimiento de algas marinas; las piezas de repuesto (piezas compradas por el cliente); y, por último, los productos usados con fines comerciales. Se define como uso comercial todo uso del producto relacionado con trabajo o empleo, o bien todo uso del producto que genere ingresos durante cualquier parte del período de garantía, incluso si el producto sólo se usa ocasionalmente para tales propósitos.

Garantía de emisiones

Productos garantizados

Esta garantía de emisiones se aplica a los motores nuevos con certificado EPA 40 CFR 94 en Estados Unidos, vendidos por CMD que estén instalados en las embarcaciones con bandera de EE.UU. o registradas allí.[1.2.]

Cobertura

CMD garantiza al primer usuario y a cada comprador posterior que, en el momento de la venta por parte de CMD, el motor está diseñado, construido y equipado para cumplir los reglamentos federales sobre las emisiones de EE.UU. aplicables en el momento de la fabricación y que está libre de defectos de mano de obra o de material que pudieran provocar el incumplimiento de estas regulaciones dentro del más largo de los períodos siguientes:

1. Uso recreativo de alto rendimiento: cinco años o 500 horas de funcionamiento, lo que ocurra primero. Uso comercial intermitente: cinco años o 5000 horas de funcionamiento, lo que ocurra primero. La garantía de emisiones comienza en la fecha de entrega del motor al primer usuario, en la fecha en que la unidad se arrienda, se alquila o se toma prestada, o bien cuando el motor haya estado en funcionamiento durante 50 horas, la que ocurra primero, o bien
2. Garantía base del motor.

Limitaciones

El propietario puede elegir si desea que el mantenimiento, el reemplazo o la reparación de las piezas de control de emisiones sean realizados por un servicio ajeno al distribuidor de CMD, un concesionario autorizado o un centro de reparaciones aprobado por CMD; también puede elegir si desea usar piezas que no sean originales de Cummins/Mercury Marine o piezas reconstruidas o conjuntos de piezas aprobados por Cummins/Mercury Marine para tal mantenimiento, reemplazo o reparación; sin embargo, el coste de dicho servicio o de esas piezas y de los fallos posteriores que resulten de ese servicio o de esas piezas no quedarán cubiertos por esta garantía de sistema de control de emisiones.
Las fallos, excepto aquellos que sean resultado de un defecto de materiales o de mano de obra de fábrica, no están cubiertos por la GARANTÍA.
CMD NO SE HACE RESPONSABLE DE DAÑOS INCIDENTALES NI EMERGENTES.

En Estados Unidos[2.] y Canadá; esta garantía ofrece derechos legales específicos, además se puede disponer de otros derechos que varían según el estado.

Fuera de Estados Unidos[2.] y Canadá, en caso de ventas al consumidor, en algunos países el propietario tiene derechos estatutarios que no quedan afectados ni limitados por los términos de esta garantía.
Nada en esta garantía excluye o restringe cualquier derecho contractual que el propietario pueda tener contra terceros

Transferencia de garantía

La garantía limitada se puede transferir a otro propietario, pero únicamente para el resto de la parte disponible de la garantía limitada. Esta posibilidad no se aplica a productos usados en aplicaciones comerciales.

Para transferir la garantía al nuevo propietario, enviar por correo postal o por fax una copia de la factura de venta o del acuerdo de compra, el nombre y la dirección del nuevo propietario y el número de serie del motor al departamento de inscripción de garantía de CMD.

En Estados Unidos, enviar estos documentos a:

Cummins MerCruiser Diesel LLC, Inc.
Attn: Warranty Registration Department
4500 Leeds Avenue - Suite 301
Charleston, South Carolina 29405
1-800-668-0407
Fax Fax: 843-745-1616

Después de procesar la transferencia de la garantía, CMD enviará por correo postal la verificación de la inscripción del nuevo propietario del producto. Este servicio es gratuito.

Para los productos comprados fuera de Estados Unidos y Canadá, ponerse en contacto con el Distribuidor de Cummins MerCruiser Diesel o con el distribuidor de Cummins MerCruiser Diesel de su país.

1. Las ubicaciones en Estados Unidos y Canadá se enumeran en Cummins United States and Canada Sales and Service Directory (directorio de servicio y ventas de Cummins en Estados Unidos y Canadá); otras ubicaciones aparecen enumeradas en Cummins International Sales and Service Directory (directorio internacional de servicio y ventas de Cummins).
2. Estados Unidos incluye Samoa Americana, la Commonwealth de las Islas Mariana del Norte, Guam, Puerto Rico y las Islas Vírgenes americanas.

Notas:

Sección 2 - Familiarización con el equipo motor

Índice

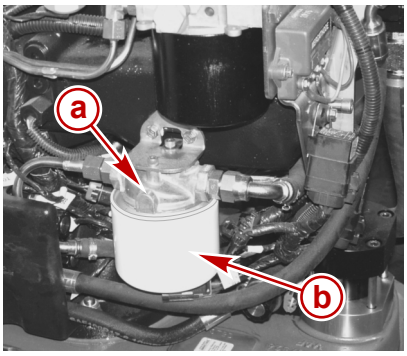
Información general..... 12
Modelos cubiertos..... 12
Identificación del sistema del filtro de aceite hidráulico 12
Colocación del número de serie y de la calcomanía en la transmisión..... 12
Características y controles..... 13
Interruptor E-Stop (parada de emergencia), si corresponde..... 13
Instrumentos..... 14
VesselView 14
Indicadores digitales del tacómetro y velocímetro Smartcraft (si corresponde) 14
Medidores digitales System Link (si corresponde) 15
Dirección electrónica del timón..... 15
Control remoto electrónico (ERC) con dos mangos—Características y funcionamiento 15
Funcionamiento 15
Funcionamiento básico de la palanca de mando..... 17
Protección contra sobrecargas del sistema eléctrico..... 17
Protección contra sobrecargas del panel de la interfaz de la embarcación (VIP) 18
Protección contra sobrecargas del Sistema regulador de voltaje de CC, si corresponde 18
Protección contra sobrecargas para otros circuitos 19
Alineación de la transmisión Zeus..... 19

Información general

Modelos cubiertos

Modelos cubiertos	Sistema del filtro de aceite hidráulico	Modelo del motor	Número de serie de la transmisión
Zeus 3500	Baja presión	Todos	0M957858–0M962324
	Alta presión		0M962233 y superiores
Zeus 3800	Baja presión		0M957858–0M962324
	Alta presión		0M962233 y superiores

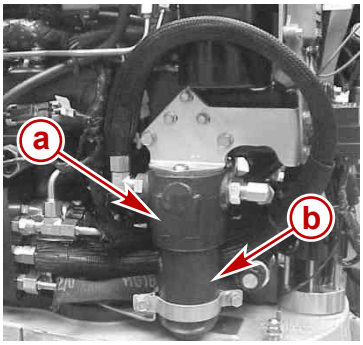
IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL FILTRO DE ACEITE HIDRÁULICO



34309

Sistema del filtro de baja presión típico

a - Colector del filtro



37306

Sistema del filtro de alta presión típico

b - Filtro

Colocación del número de serie y de la calcomanía en la transmisión

Los números de serie son la clave del fabricante para los numerosos detalles de ingeniería aplicables a la transmisión.

27495

Ubicaciones del número de serie de la transmisión

a - Placa del número de serie de la transmisión

b - Calcomanía y estampado del número de serie de la transmisión

Consultar el manual del propietario del motor suministrado con el motor para ubicar la etiqueta de los datos del motor que contiene el número de serie y el número de modelo del motor.

Características y controles

Interruptor E-Stop (parada de emergencia), si corresponde

El interruptor E-stop (parada de emergencia) apaga los motores en una situación de emergencia, como por ejemplo si una persona cae al agua o si una hélice se enreda. Cuando se activa, el interruptor E-stop interrumpe el suministro de energía al motor y a la transmisión. Si la embarcación está equipada con un interruptor E-stop en el timón, este interruptor apagará todos los motores. El interruptor E-stop en el panel de la interfaz de la embarcación (VIP) apagará solamente el motor conectado al VIP.

34014

Interruptor E-stop típico en el timón

34022

Interruptor E-stop en un VIP típico

a - Interruptor E-stop

b - VIP

La activación del interruptor E-stop detiene inmediatamente el motor o los motores, pero la embarcación puede continuar avanzando por inercia cierta distancia en función de la velocidad y del grado de viraje en ese momento. Mientras la embarcación avanza por inercia, las lesiones que puede causar a las personas que se crucen en su trayectoria son de la misma gravedad que cuando avanza impulsada por el motor.

Se recomienda explicar a los otros ocupantes los procedimientos adecuados de arranque y funcionamiento en caso de que fuera necesario que se hicieran cargo del motor en una emergencia.

También es posible la activación accidental o involuntaria del interruptor durante el funcionamiento normal, lo que podría ocasionar cualquiera de las siguientes situaciones potencialmente peligrosas:

- Los ocupantes podrían salir despedidos hacia adelante debido a una pérdida inesperada del movimiento de avance y los pasajeros de la parte delantera de la embarcación podrían salir despedidos por la proa y golpearse con los componentes del sistema de propulsión o de la dirección.
- El operador podría perder la potencia y el control direccional en aguas agitadas, corrientes intensas o vientos fuertes.
- El operador puede perder el control al atracar.

Volver a arrancar un motor mediante el uso del interruptor de la llave de encendido o el botón de arranque tras apagar el interruptor E-stop sin girar primero el interruptor de la llave de encendido a la posición de apagado durante al menos 30 segundos, arrancará de nuevo el motor pero producirá la aparición de códigos de fallo. A menos que el usuario esté en una situación potencialmente peligrosa, apagar el interruptor de la llave de encendido y esperar al menos 30 segundos antes de volver a arrancar el motor o los motores. Si después de volver a arrancar el motor todavía aparecen algunos códigos de fallo, ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel.

Instrumentos

VESSELVIEW

VesselView es la fuente principal de información para la transmisión Zeus, toda la información del motor, los códigos de fallo, los niveles del depósito, la dirección de la embarcación y las calibraciones. Para obtener más información, consultar el **Manual del operador de VesselView**.

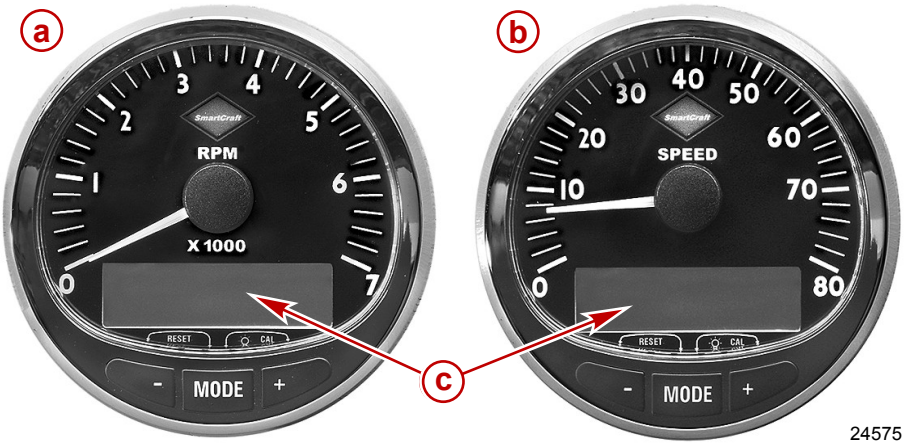
27198

VesselView

INDICADORES DIGITALES DEL TACÓMETRO Y VELOCÍMETRO SMARTCRAFT (SI CORRESPONDE)

El paquete de instrumentos SmartCraft de Cummins MerCruiser Diesel amplía la información proporcionada por VesselView. Este paquete de instrumentos puede mostrar:

- RPM del motor
- Velocidad de la embarcación
- Temperatura del refrigerante
- Presión de aceite
- Voltaje de la batería
- Consumo de combustible
- Horas de funcionamiento del motor
- Etc.



24575

Velocímetro y tacómetro SmartCraft típicos

a - Tacómetro
b - Velocímetro
c - Pantalla LCD de System View

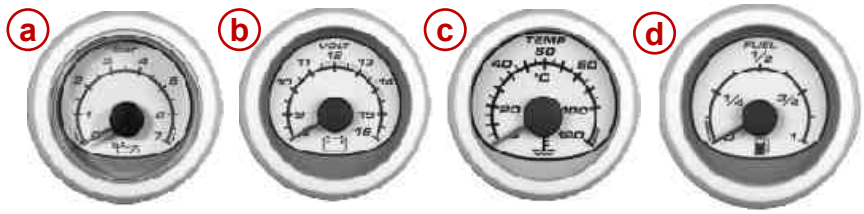
El paquete de instrumentos SmartCraft también ayuda a identificar los códigos de fallo asociados al sistema de alarma acústica del motor. El paquete de instrumentos SmartCraft muestra datos críticos de alarma del motor e indica otros problemas potenciales en la pantalla LCD.

Para obtener información de funcionamiento básica sobre el paquete de instrumentos SmartCraft y detalles sobre las funciones de advertencia supervisadas por el sistema, consultar el manual proporcionado con el paquete de indicadores.

MEDIDORES DIGITALES SYSTEM LINK (SI CORRESPONDE)

Algunos paquetes de instrumentos incluyen indicadores que amplían la información proporcionada por VesselView y el velocímetro y tacómetro SmartCraft. El propietario y el operador deben estar familiarizados con todos los instrumentos y sus funciones en la embarcación. Debido a la gran variedad de instrumentos y fabricantes, se debe solicitar al concesionario de la embarcación que explique los indicadores y las lecturas normales que aparecerán en la embarcación.

El equipo motor puede incluir los siguientes tipos de indicadores digitales.



37925

Indicadores digitales System Link típicos

Elemento	Indicador	Indica
a	Indicador de la presión de aceite	Presión de aceite del motor
b	Voltímetro	Voltaje de la batería
c	Indicador de temperatura del agua	Temperatura de funcionamiento del motor
d	Medidor de combustible	Cantidad de combustible en el depósito

Dirección electrónica del timón

La dirección electrónica del timón es un verdadero sistema de dirección electrónica que controla la dirección mediante señales electrónicas. La sensación de la dirección se crea mediante una resistencia asignada por el ordenador.

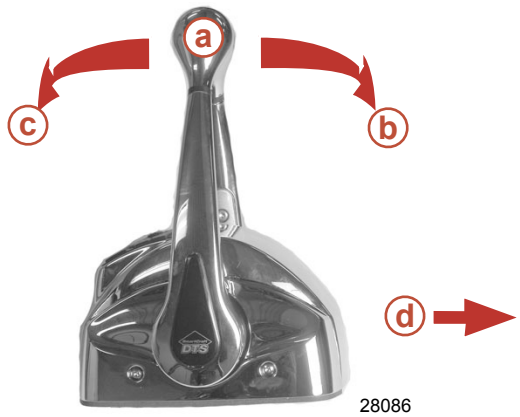
Se recomienda conducir con cuidado hasta que tenga la oportunidad de probar las características de manejo del sistema Zeus en una zona abierta y sin ningún tipo de obstrucciones o tráfico de otras embarcaciones e ir familiarizándose con las respuestas de la embarcación. Las primeras maniobras a cierta velocidad pueden ser más bruscas de lo esperado.

Control remoto electrónico (ERC) con dos mangos—Características y funcionamiento

FUNCIONAMIENTO

El mango del control remoto electrónico (ERC) controla el funcionamiento del cambio y del acelerador. Empujar el mango de control hacia delante desde la posición de punto muerto hasta el primer retén para la marcha de avance. Continuar empujando el mango hacia delante para aumentar la velocidad. Tirar del mango de control desde la posición de avance hasta la posición de punto muerto para reducir la velocidad y finalmente parar. Tirar del mango de control hacia atrás desde la posición de punto muerto hasta el primer retén de engranaje de retroceso. Continuar tirando del mango hacia atrás para aumentar la velocidad de marcha atrás.

NOTA: en ciertos modos, la posición del engranaje está determinada por la posición de las válvulas del cambio de la transmisión, no por la posición de las palancas del ERC. Al usar la palanca de mando o mientras se esté en Skyhook, el ordenador mueve la transmisión a una posición engranada y desengranada aunque los mangos estén en punto muerto.



28086

a - Punto muerto
b - Avance
c - Marcha atrás
d - Proa de la embarcación

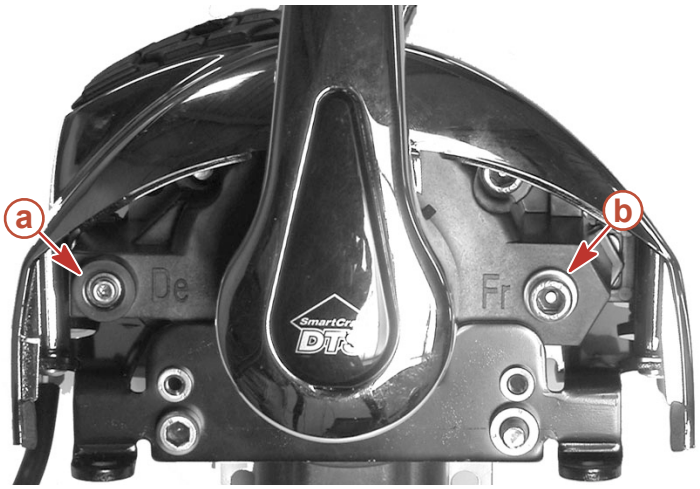
La cantidad de fuerza necesaria para mover los mangos del ERC y para moverlos por los retenes es ajustable para ayudar a impedir el movimiento involuntario del mango en aguas turbulentas.

Para ajustar la tensión del retén del mango del ERC:

1. Extraer la cubierta lateral del mango que hay que ajustar.
2. Girar el tornillo de ajuste en sentido horario para aumentar la tensión sobre el mango de control y en sentido antihorario para disminuirla.
3. Ajustarlo a la tensión deseada.

Para ajustar la tensión del mango del ERC:

1. Extraer la cubierta lateral del mango que hay que ajustar.
2. Girar el tornillo de ajuste en sentido horario para aumentar la tensión sobre el mango de control y en sentido antihorario para disminuirla.
3. Ajustarlo a la tensión deseada.



28087

Cubierta lateral de estribor extraída, babor similar

a - Tornillo de ajuste de la tensión del retén, etiquetado "De"
b - Tornillo de ajuste de la tensión del mango, etiquetado "Fr"

Funcionamiento básico de la palanca de mando

La palanca de mando proporciona un control preciso e intuitivo de la embarcación durante las maniobras a poca velocidad y las de atraque. La palanca de mando traduce su propio movimiento en un movimiento similar de la embarcación. La velocidad del motor se limita en este modo para evitar una dinámica inaceptable de la embarcación durante las maniobras.

Aunque el funcionamiento de la palanca de mando es fácil de aprender, se recomienda conducir la embarcación de la manera tradicional hasta que se pueda pasar tiempo en una zona abierta y sin obstrucciones ni tráfico para dedicar tiempo a aprender cómo responde la embarcación a las señales. Además, se recomienda practicar en ocasiones las maniobras de la manera tradicional para conservar las habilidades tradicionales de conducción para el atraque en caso de que el control de la palanca de mando no estuviera disponible temporalmente.

Consultar **Sección 2—Maniobras con la palanca de mando**, para obtener información completa concerniente al funcionamiento de la palanca de mando.

Protección contra sobrecargas del sistema eléctrico

Si se produce una sobrecarga eléctrica, se abre un fusible o un disyuntor. Averiguar y corregir la causa de la sobrecarga eléctrica antes de reemplazar el fusible o de restablecer el disyuntor.

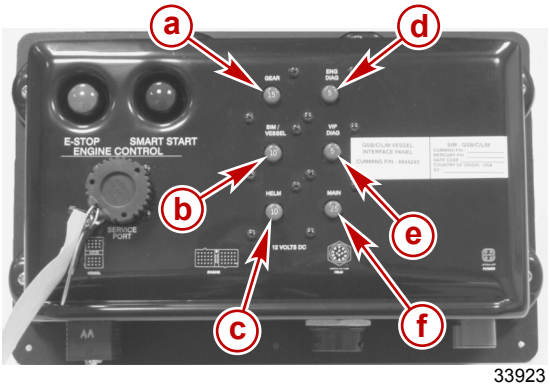
NOTA: *en caso de emergencia, si debe usarse el motor y no puede determinarse ni corregirse la causa de la sobrecarga eléctrica (alto consumo de corriente), apagar o desconectar todos los accesorios conectados al motor y al cableado de los instrumentos. Restablecer el disyuntor o reemplazar el fusible. Si el circuito permanece abierto, no se ha eliminado la sobrecarga eléctrica. Ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel para comprobar el sistema eléctrico.*

Los disyuntores y los fusibles ofrecen protección para el sistema eléctrico, como se indica. Los disyuntores y los fusibles están situados en varias ubicaciones de la embarcación. Se debe solicitar al concesionario que muestre su ubicación e identifique el circuito que protegen.

Tras encontrar y corregir la causa de la sobrecarga, restablecer el disyuntor presionando el botón de restablecimiento.

PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS DEL PANEL DE LA INTERFAZ DE LA EMBARCACIÓN (VIP)

El panel de la interfaz de la embarcación (VIP) contiene seis disyuntores que ayudan a proteger los mazos de cables de la transmisión, del motor, del sensor de la embarcación y del timón.



33923

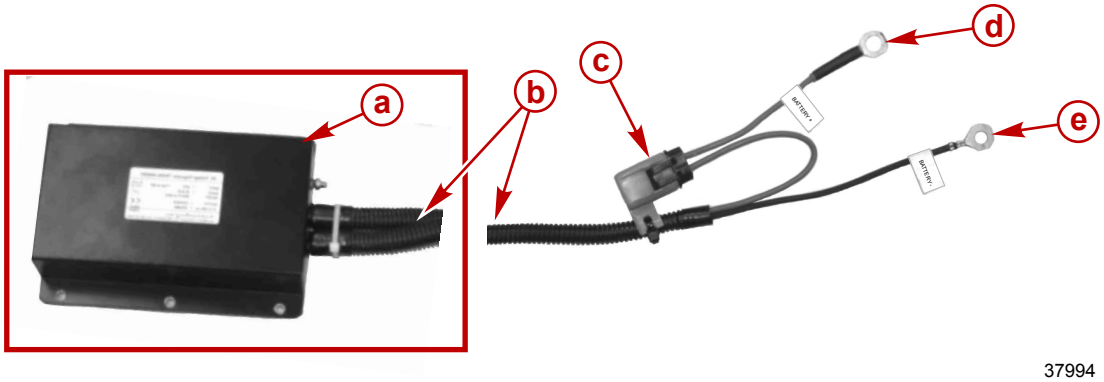
Todos similares

Elemento	Capacidad del disyuntor	Protección	Ubicación en el VIP
a	15 A	Engranaje	Superior izquierda
b	10 A	SIM/embarcación	Central izquierda
c	10 A	Timón	Inferior izquierda
d	5 A	Diagnóstico del motor	Superior derecha
e	5 A	Diagnóstico del VIP	Central derecha
f	25 A	Principal	Inferior derecha

PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS DEL SISTEMA REGULADOR DE VOLTAJE DE CC, SI CORRESPONDE

Si la embarcación cuenta con un sistema de 24 voltios, se necesita un regulador de voltaje de CC para suministrar una potencia de 12 voltios al VIP y los otros circuitos de 12 voltios. El fabricante del equipo motor proporciona un fusible de protección para el sistema regulador de voltaje de 24 voltios de CC a 12 voltios de CC, si corresponde. El fusible en línea de estilo pala está situado en el mazo de cables entre el regulador de voltaje y el sistema de batería de 24 voltios. El fusible protege el cableado y el regulador frente a las sobrecargas.

NOTA: *para obtener más información sobre el encendido/apagado del regulador de voltaje de CC, consultar la* ***Sección 3 – Primeros pasos****.*



37994

- **a -** Regulador de voltaje de CC
- **b -** Cableado del regulador de voltaje de CC
- **c -** Fusible de 30 amperios y portafusibles
- **d -** Al positivo (+) del sistema de batería de 24 voltios
- **e -** Al negativo (–) del sistema de batería de 24 voltios

El fabricante de la embarcación puede sustituir el fusible y el portafusibles con un disyuntor. Solicitar al fabricante de la embarcación o al concesionario que muestre la ubicación e identifique el fusible o el disyuntor para su información.

PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS PARA OTROS CIRCUITOS

Otros circuitos pueden estar protegidos por disyuntores o fusibles instalados por el fabricante de la embarcación y pueden variar en aspecto y ubicación. Preguntar al concesionario por la ubicación y las instrucciones de funcionamiento de todos los dispositivos de protección contra sobrecargas.

- Los disyuntores se usan para proteger el sistema hidráulico de respaldo. Los disyuntores de 30 amperios, uno para cada transmisión, los instala el fabricante de la embarcación y pueden variar en aspecto y ubicación. Preguntar al concesionario por la ubicación y las instrucciones de funcionamiento.
- El sistema MerCathode tiene un fusible en línea de 20 amperios en el cable que conecta el borne positivo (+) de la batería con el borne positivo del controlador (+). Si el fusible está defectuoso (abierto), el sistema dejará de funcionar, lo que ocasionará una pérdida de la protección contra corrosión. Pedir al concesionario que muestre la ubicación y los procedimientos de servicio del fusible.

Alineación de la transmisión Zeus

El fabricante de la embarcación es quien alinea las transmisiones Zeus y ninguna persona ajena al servicio autorizador o instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel debe ajustarlas. Las transmisiones Zeus vuelven a calibrarse automáticamente a este ajuste en cada arranque. Las transmisiones no necesitan volver a alinearse en condiciones de uso normales.

Notas:

Sección 3 - En el agua

Índice

Recomendaciones para una navegación segura 23
Prestar atención a la posibilidad de envenenamiento por monóxido de carbono 24
Buena ventilación 25
Ventilación deficiente 25
Funcionamiento básico de la embarcación..... 25
Funcionamiento en temperaturas de congelación y en climas fríos..... 25
Tapón de drenaje y bomba de sentina..... 26
Protección de las personas en el agua..... 27
Con la embarcación en movimiento 27
Con la embarcación parada 27
Salto de olas y estelas..... 27
Impacto con obstáculos sumergidos..... 28
Protección contra impactos de la transmisión Zeus..... 29
Condiciones que afectan al funcionamiento de la embarcación..... 29
Distribución del peso (pasajeros y engranaje) dentro de la embarcación..... 29
Fondo de la embarcación..... 29
Cavitación..... 30
Ventilación..... 30
Selección de la hélice..... 30
Primeros pasos..... 31
Período de rodaje inicial (nuevo o con engranajes de repuesto)..... 31
Interruptor del regulador de voltaje de CC, si corresponde..... 31
Arranque y parada de los motores..... 31
Arranque normal 32
Parada normal 33
Arranque de un motor mediante el interruptor SmartStart del VIP 33
Parada del motor mediante el interruptor SmartStart del VIP 35
Maniobra tradicional con dirección y el empuje 35
Para maniobrar la embarcación en marcha de avance 36
Para guiar la embarcación en giros cerrados a bajas velocidades 36
Para hacer girar la embarcación sobre su eje a bajas velocidades 36
Maniobras con la palanca de mando..... 36
Compensandores..... 40
Control automático 40
Control manual 41
Uso del desplazamiento de los compensadores 41
Características especiales del sistema de acelerador y cambio digital (DTS)..... 42
Pesca por curricán y respuesta del acelerador 43
Atraque 44
Sólo aceleración 44
Funcionamiento de la palanca única (1 lever) 45
Sincronización de los motores 46
Control de crucero..... 46
Transferencia de timón..... 46
Solicitud de transferencia de timón..... 47
Transferencia de timón y piloto de precisión 48
Piloto de precisión..... 48
Características del botón de flechas del piloto de precisión..... 48
Información general 48
En espera 48
Luces del modo en espera y de activación 49
Icono de energía 50
Skyhook (si corresponde)..... 50
Activación (encendido) de Skyhook 52
Pantalla Skyhook en VesselView 54
Desactivación (apagado) de Skyhook 55
Rumbo automático..... 55
Activación del rumbo automático 55
Ajuste de recorrido con los botones de giro o la palanca de mando 57
Para reanudar un rumbo 57
Desactivación del rumbo automático 58
Botón Response (respuesta)..... 59
Seguimiento de parada..... 60
Activación del modo de seguimiento de parada 60
Desactivación del modo de seguimiento de parada 61
Botones de giro o palanca de mando en el modo de seguimiento de parada 62
Botón Auto Heading (rumbo automático) en el modo de seguimiento de parada 62
Aceptación de un giro durante una llegada de parada 62
Secuencia de parada 63

Operaciones dependientes..... 65
Sistema de dirección de respaldo 65
Funcionamiento del motor de babor solamente.....66
Activación del engranaje—Procedimiento de emergencia.....66
Revisión al final de la primera temporada..... 68

Recomendaciones para una navegación segura

Para disfrutar de la navegación de forma segura, familiarizarse con las normas y restricciones náuticas locales y gubernamentales y tener en cuenta también las siguientes recomendaciones.

- Conocer y respetar todas las reglas y leyes náuticas de las vías marítimas.

Cummins MerCruiser Diesel recomienda enfáticamente que todos los pilotos de embarcaciones a motor realicen un curso de seguridad. En EE.UU., dichos cursos son ofrecidos por el U.S. Coast Guard Auxiliary (grupo auxiliar del servicio de guardacostas de EE.UU.), los Power Squadron (escuadrones de poder), la Red Cross (cruz roja) y cualquier oficina estatal o provincial con jurisdicción legal en cuestiones de navegación. Las consultas pueden hacerse a través de la línea directa de navegación llamando al 1-800-368-5647 o de la Boat U.S. Foundation (fundación de la navegación de EE.UU) llamando al 1-800-336-BOAT.

- **Realizar las inspecciones de seguridad y el mantenimiento requerido.** Seguir un programa regular y asegurarse de que todas las reparaciones se realicen correctamente.
- **Revisar los equipos de seguridad de a bordo.** He aquí algunas recomendaciones sobre el tipo de equipo de seguridad que debe llevarse a bordo durante la navegación:
  - ☐ Extintores de incendios homologados
  - ☐ Paleta o remo
  - ☐ Dispositivos de señales: Linterna, cohetes o bengalas, bandera y silbato o bocina
  - ☐ Transistor
  - ☐ Herramientas necesarias para reparaciones pequeñas
  - ☐ Botiquín de primeros auxilios e instrucciones
  - ☐ Ancla y repuesto de la cadena del ancla
  - ☐ Recipientes de almacenaje herméticos al agua
  - ☐ Bomba de sentina manual y repuestos de tapones de drenaje
  - ☐ Equipo de funcionamiento, baterías, bombillas y fusibles de repuesto
  - ☐ Agua potable
  - ☐ Brújula y mapa o carta marina de la zona
- **Estar atento a las señales de cambio del clima y evitar navegar con mal tiempo y mar agitado.**
- **Comunicar a alguien el destino y el momento previsto del retorno.**
- **Abordaje de los pasajeros.** Parar el motor si hay pasajeros abordando, bajando o si se encuentran cerca de la parte trasera (popa) de la embarcación. No basta con poner la unidad de transmisión en punto muerto.
- **Usar dispositivos de flotación personales**. La ley federal de Estados Unidos exige que haya un chaleco salvavidas (dispositivo de flotación personal) autorizado por el U.S. Coast Guard (servicio de guardacostas de EE.UU.), del tamaño correcto y de fácil acceso por cada persona a bordo, además de un cojín o anillo para arrojar al agua. Se recomienda encarecidamente que todas las personas usen un chaleco salvavidas mientras estén a bordo.
- **Enseñar a otras personas a conducir la embarcación.** Instruir al menos a una persona a bordo sobre los conocimientos básicos del arranque y puesta en marcha del motor y el manejo de la embarcación en caso de que el piloto quede inhabilitado o se caiga al agua.

- **No sobrecargar la embarcación.** La mayoría de las embarcaciones se catalogan y certifican para capacidades de carga máxima (peso) (consultar la placa de capacidad de la embarcación). Conocer las limitaciones de funcionamiento y carga de la embarcación. Averiguar si la embarcación flota estando llena de agua. En caso de duda, ponerse en contacto con el concesionario/distribuidor autorizado de Cummins MerCruiser Diesel o el fabricante de la embarcación.
- **Comprobar que todos en la embarcación estén bien sentados.** No permitir que nadie se siente ni viaje en alguna parte de la embarcación que no se haya diseñado para ese fin. Esto incluye los respaldos de los asientos, las regalas, el peto de popa, la proa, las cubiertas, los asientos de pesca elevados y cualquier asiento de pesca giratorio; cualquier lugar donde una aceleración inesperada, parada súbita, pérdida inesperada del control de la embarcación o movimiento súbito de la embarcación pueda ocasionar la caída de una persona dentro o fuera de la embarcación. Verificar que todos los pasajeros tengan un asiento adecuado y que lo estén ocupando antes de cualquier movimiento de la embarcación.
- **La ley estipula que nunca debe navegarse bajo la influencia de alcohol o estupefacientes.** El alcohol y los estupefacientes perjudican el razonamiento y reducen en gran medida su habilidad de reaccionar rápidamente.
- **Conocer el área por la que se navega y evitar lugares peligrosos.**
- **Permanecer alerta.** La ley señala que el operador de la embarcación es responsable de mantener una vigilancia apropiada, tanto visual como auditiva. El operador debe tener una visión libre, particularmente hacia el frente. Ningún pasajero, carga o asientos de pesca deben bloquear la visión del operador si la embarcación navega a velocidad mayor que la de ralentí o de transición de planeo. Estar atento al agua, la estela y la posible presencia de otras personas.
- **No seguir nunca con la embarcación a un esquiador acuático, ya que puede caerse.** Por ejemplo, la embarcación a una velocidad de 40 km/h (25 MPH) adelantará a un esquiador acuático que se haya caído al agua y que esté a 61 m (200 ft.) de usted, en cinco segundos.
- **Estar atento a los esquiadores que se hayan caído.** Al usar la embarcación para la práctica del esquí acuático o actividades similares, mantener siempre el esquiador caído en el costado de la embarcación correspondiente al operador, mientras se regresa para prestarle asistencia. El operador siempre debe mantener a la vista al esquiador caído y nunca debe retroceder en dirección al mismo o a cualquier otra persona en el agua.
- **Los accidentes deben comunicarse.** La ley obliga a los operadores a presentar un parte de accidente de navegación a la autoridad competente en el caso de que la embarcación haya estado implicada en un accidente de navegación. Es obligatorio comunicar un accidente si 1) ha habido pérdida de vidas humanas o probabilidad de ella, 2) se han producido lesiones personales que precisen un tratamiento médico ulterior a los primeros auxilios, 3) se han producido daños a otras embarcaciones o propiedades cuyo valor exceda 500,00 dólares estadounidenses o 4) si la embarcación es siniestro total. Solicitar ayuda adicional a las autoridades locales.

Prestar atención a la posibilidad de envenenamiento por monóxido de carbono

El monóxido de carbono se encuentra en los gases de escape de todos los motores de combustión interna incluidos los motores fueraborda, dentrofueraborda e intraborda que propulsan a las embarcaciones, al igual que los generadores que dan energía a los diversos accesorios de la embarcación. El monóxido de carbono es un gas mortal inodoro, incoloro e insípido.

Algunos de los síntomas de envenenamiento por monóxido de carbono, que no deben confundirse con mareo o intoxicación, son dolor de cabeza, mareo, somnolencia y náuseas.

⚠ ADVERTENCIA

El envenenamiento por monóxido de carbono puede producir pérdida del sentido, daño cerebral o la muerte. Mantener la embarcación bien ventilada, tanto parada como en movimiento y evitar la exposición prolongada al monóxido de carbono.

BUENA VENTILACIÓN

Ventilar la zona de pasajeros, abrir las cortinas laterales o las escotillas delanteras para extraer los gases.

1. Ejemplo de flujo de aire deseado en la embarcación.

mc79553-1

VENTILACIÓN DEFICIENTE

Bajo ciertas circunstancias, los camarotes o cabinas de mando que se encuentren permanentemente cerrados o o cubiertos por lonas con una ventilación deficiente pueden dar lugar a una acumulación de monóxido de carbono. Instalar uno o varios detectores de monóxido de carbono en la embarcación.

Aunque no ocurre con frecuencia, en un día con mar en calma, puede que los nadadores y pasajeros estén expuestos a un alto nivel de monóxido de carbono en un espacio abierto de una embarcación parada que contenga o esté próxima a un motor en funcionamiento.

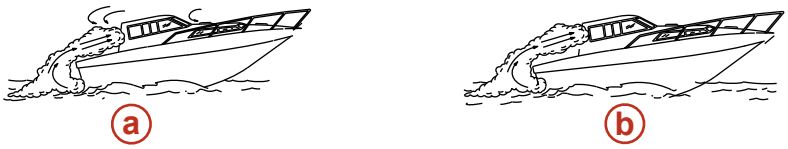
1. Ejemplos de ventilación deficiente cuando una embarcación está parada:

mc79554-1

a - Funcionamiento del motor cuando la embarcación está amarrada en un espacio cerrado

b - Amarre cerca de otra embarcación con el motor en funcionamiento

2. Ejemplos de ventilación deficiente cuando una embarcación está en movimiento:



mc79556-1

a - Funcionamiento de la embarcación con el ángulo de compensación de la proa demasiado elevado

b - Funcionamiento de la embarcación con las escotillas delanteras abiertas (efecto de furgoneta)

Funcionamiento básico de la embarcación

Funcionamiento en temperaturas de congelación y en climas fríos

IMPORTANTE: si se va a usar la embarcación durante períodos con temperaturas de congelación, se deben tomar precauciones para evitar daños por congelación al equipo motor. El daño causado por congelación no está cubierto por la garantía limitada de Cummins MerCruiser Diesel.

AVISO

Evitar daños en el sistema de refrigeración y el motor. El agua atrapada en la sección de agua de mar del sistema de refrigeración puede provocar daño por corrosión, por congelación o ambos. Asegurarse de que la sección de agua de mar del sistema de refrigeración se ha drenado inmediatamente después del funcionamiento o antes de un almacenaje prolongado en épocas de frío si existe la posibilidad de que se produzcan temperaturas de congelación. Si la embarcación está en el agua, mantener la toma de mar cerrada hasta que se arranque de nuevo el motor para evitar el reflujo de agua en el sistema de refrigeración. Si la embarcación no está equipada con una toma de mar, dejar la manguera de admisión de agua desconectada y taponada.

NOTA: *como medida de precaución, colocar una etiqueta en el interruptor de la llave de encendido o en el volante de la embarcación para recordar al operador que abra la toma de mar o que destape y vuelva a conectar la manguera de admisión de agua antes de arrancar el motor.*

Para hacer funcionar el motor en temperaturas de 0 °C (32 °F) o inferiores, seguir las siguientes instrucciones:

- Al concluir la jornada, drenar completamente la sección de agua de mar del sistema de refrigeración para protegerla contra daños por congelación.
- Al final del funcionamiento diario, drenar el agua del separador de agua, si corresponde. Llenar el depósito de combustible al final del funcionamiento diario para evitar la condensación.
- Usar la solución anticongelante de tipo permanente requerida para proteger los componentes contra daños por congelación.
- Utilizar el aceite lubricante correcto para climas fríos; comprobar que el cárter contiene una cantidad suficiente.
- Verificar que la batería tiene suficiente capacidad y está completamente cargada. Comprobar que todos los demás equipos eléctricos están en condición óptima.
- A temperaturas de -20 °C (-4 °F) e inferiores, usar un calentador de refrigerante para mejorar el arranque en frío.
- Si se utiliza en temperaturas árticas de -29 °C (-20 °F) o inferiores, consultar con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel para obtener información sobre precauciones y equipos especiales para clima frío.

Consultar la **Sección 6** para obtener información relacionada con el almacenaje prolongado o clima frío.

Tapón de drenaje y bomba de sentina

El compartimento del motor de la embarcación es un lugar propicio para que se acumule el agua. Por esta razón, normalmente se equipan las embarcaciones con un tapón de drenaje, una bomba de sentina o ambos. Instalar el tapón de drenaje y comprobar el funcionamiento de la bomba de sentina, si corresponde, antes de devolver la embarcación al agua.

Comprobar estos elementos regularmente para asegurarse de que el agua no llegue al equipo motor. Los componentes del motor se dañarán si quedan sumergidos.

El daño causado por la inmersión no está cubierto por la garantía limitada de Cummins MerCruiser Diesel.

Protección de las personas en el agua

CON LA EMBARCACIÓN EN MOVIMIENTO

Es posible que para alguien que está en el agua sea muy difícil reaccionar rápidamente ante una embarcación que se le aproxima, incluso a baja velocidad.

Aminorar la velocidad y extremar las precauciones siempre que se navegue por zonas donde pueda haber bañistas.

Si una embarcación se desplaza (aunque sea por inercia) y la palanca de cambios está en punto muerto, el agua tiene fuerza suficiente para hacer girar la hélice. Este giro de la hélice en punto muerto puede ocasionar lesiones graves.

CON LA EMBARCACIÓN PARADA

⚠ ADVERTENCIA

Una hélice giratoria, una embarcación en movimiento o cualquier dispositivo sólido unido a la embarcación pueden provocar lesiones graves o incluso la muerte a los nadadores. Apagar el motor inmediatamente si hay alguien en el agua cerca de la embarcación.

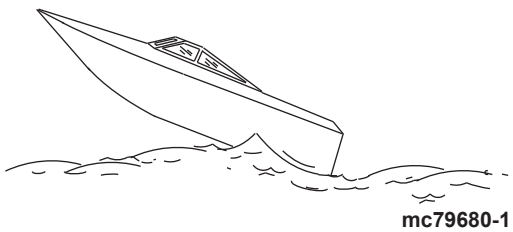
Cambiar a punto muerto y apagar los motores antes de permitir que alguien nade o esté en el agua cerca de la embarcación.

No permitir que la gente nade alrededor de la embarcación con el ancla electrónica Skyhook accionada. El ancla electrónica Skyhook provoca que se muevan las transmisiones y que giren las hélices sin previo aviso. Tener los motores en punto muerto no protege a los nadadores. Los nadadores en la zona de las hélices corren el riesgo de lesionarse.

Salto de olas y estelas

⚠ ADVERTENCIA

El salto de olas o estelas puede provocar lesiones graves o incluso la muerte a los ocupantes que se vean despedidos dentro o fuera de la embarcación. Siempre que sea posible, no saltar sobre olas o estelas.

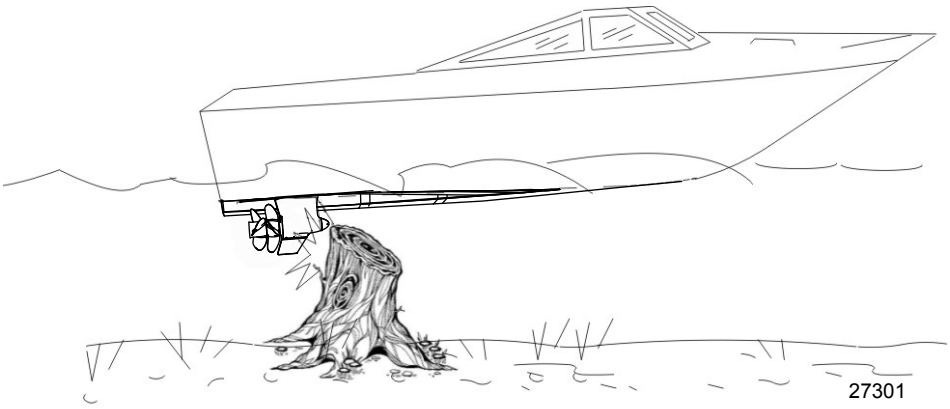


El funcionamiento de embarcaciones de recreo sobre olas y estelas es algo normal en la navegación. Sin embargo, existe cierto peligro cuando se realiza esta actividad con velocidad suficiente para forzar el casco de la embarcación parcial o completamente fuera del agua, concretamente cuando la embarcación vuelve a entrar en el agua.

El peligro principal sería el cambio de dirección de la embarcación en mitad del salto. En esos casos el amerizaje puede hacer que la embarcación vire bruscamente a una dirección diferente. Dicho cambio de rumbo o viraje brusco puede expulsar a los pasajeros de sus asientos o de la embarcación.

Impacto con obstáculos sumergidos

Disminuir la velocidad y avanzar con cautela siempre que se navegue por aguas poco profundas o en zonas donde se sospeche la existencia de obstáculos flotantes o sumergidos que podrían golpear los componentes de la transmisión sumergidos, los talones de quilla o el fondo de la embarcación.



IMPORTANTE: lo mejor que se puede hacer para limitar lesiones o daños por impactos de objetos flotantes o sumergidos es controlar la velocidad de la embarcación. Bajo estas condiciones, reducir la velocidad de la embarcación al mínimo.

Lo siguiente son algunos ejemplos, pero no todos, de lo que puede ocurrir si la embarcación choca con un objeto flotante o sumergido:

- La embarcación puede cambiar de dirección. Dicho cambio inesperado de dirección o giro brusco puede expulsar a los ocupantes de sus asientos o de la embarcación.
- Una reducción rápida de la velocidad. Esto hará que los ocupantes salgan lanzados hacia delante o incluso fuera de la embarcación.
- Daños por impacto a los componentes sumergidos de la transmisión, el talón de quilla o la embarcación.

Recordar que, en estas situaciones, lo mejor que se puede hacer para reducir las lesiones o los daños por impacto es controlar la velocidad de la embarcación cuando se navega en aguas donde se sabe que hay obstáculos sumergidos.

Cuando se choque con un objeto sumergido, parar el motor lo más pronto posible e inspeccionar los sistemas de transmisión para ver si hay piezas rotas o sueltas y el casco de la embarcación en busca de algún daño. Si hay daños o se sospecha que los haya, se debe llevar el equipo motor a una instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel para que lo inspeccionen minuciosamente y hagan las reparaciones necesarias.

Se debe comprobar si hay fracturas en el casco o en el peto de popa y fugas de agua en la embarcación.

⚠ ADVERTENCIA

El funcionamiento de una embarcación con daños por impacto puede producir daños en el producto, lesiones graves o incluso la muerte. Si la embarcación sufre un impacto, hacer que una instalación de reparación autorizada por Cummins MerCruiser Diesel examine la embarcación y el equipo motor, y realice las reparaciones necesarias.

El funcionamiento con daños en los componentes de la transmisión sumergidos o el fondo de la embarcación podría ocasionar daños adicionales en otras piezas del equipo motor o incluso afectar al control de la embarcación. Si es necesario continuar navegando, hacerlo a velocidades muy reducidas.

Protección contra impactos de la transmisión Zeus

IMPORTANTE: aunque el diseño de la transmisión Zeus proporciona una cierta protección contra impactos, ningún diseño puede asegurar la protección total contra daños por impacto en todas las situaciones.

La transmisión Zeus tiene cierta protección contra impactos gracias a su diseño, ya que la transmisión se monta en un túnel sobre el fondo del casco de la embarcación. Si la transmisión golpea un objeto flotante o sumergido mientras que la embarcación está en movimiento, el talón de quilla está diseñado para romperse, absorbiendo parte del impacto y, posiblemente, reduciendo el daño de las hélices y la parte inferior expuesta de la transmisión. En casos extremos, los objetos grandes, fijos o flotantes, que golpean el talón de quilla y la parte inferior expuesta de la transmisión pueden provocar que la parte inferior de la transmisión se rompa. Esta es una característica de diseño de la parte inferior de la transmisión para proteger el casco y el sistema de la transmisión.

NOTA: *si la parte inferior de la transmisión se rompe debido a un impacto grave, tomar nota inmediatamente de la localización GPS para ayudar en el rescate. Si es posible la recuperación de las partes dañadas de la transmisión, devolver las piezas dañadas a una instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel para su posible reparación y reutilización.*

Si se produce un impacto y se sufren daños o se sospecha que se han producido, si la embarcación no responde como debe, o bien si hay agua en la botella del monitor de nivel de lubricación de los engranajes, hacer que se examine la embarcación en la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel más cercana.

El funcionamiento en marcha atrás ofrece menos protección contra los impactos. Extremar las precauciones al navegar por aguas poco profundas o en los lugares donde se sabe que hay objetos sumergidos. Prestar especial atención para evitar golpear objetos sumergidos mientras se navega en retroceso.

Condiciones que afectan al funcionamiento de la embarcación

Distribución del peso (pasajeros y engranaje) dentro de la embarcación

Cambio del peso hacia la parte trasera (popa):

- Provoca el rebote de la proa en aguas picadas.
- Se aumenta el riesgo de que la siguiente ola entre en la embarcación al dejar de planear.
- En casos extremos puede provocar que la embarcación se agite.

Cambio del peso hacia la parte delantera (proa):

- Mejora la facilidad de planeo.
- Mejora la navegación en aguas agitadas.
- En casos extremos, puede hacer que la embarcación vire hacia adelante y atrás (dirección de proa).

Fondo de la embarcación

Para mantener la velocidad máxima, el fondo de la embarcación debe estar:

- Limpio y desprovisto de percebes y vegetación marina.
- Recto y liso (tanto a proa como a popa).

Se puede acumular vegetación marina cuando la embarcación está atracada. Retirar esta vegetación antes de utilizar la embarcación; puede bloquear las admisiones y salidas de agua, provocando que el motor se recaliente.

Cavitación

La cavitación ocurre cuando el flujo de agua no puede seguir el contorno de un objeto sumergido en movimiento rápido, como una caja de engranajes o una hélice. La cavitación aumenta la velocidad de la hélice a la vez que reduce la velocidad de la embarcación. La cavitación puede erosionar gravemente la superficie del cárter de engranajes o la hélice. Las causas comunes de la cavitación son:

- Algas u otros residuos enrollados en la hélice
- Paleta de la hélice doblada
- Rebabas elevadas o bordes afilados en la hélice

Ventilación

La ventilación la causa el aire superficial o los gases del escape que se introducen alrededor de la hélice, lo que provoca un aumento de la velocidad de la hélice y una reducción de la velocidad de la embarcación. Las burbujas de agua golpean las palas de la hélice y desgastan su superficie. Si no se corrige este problema, se puede producir el fallo (rotura) de las palas. El exceso de ventilación está provocado normalmente por:

- Ausencia de anillo difusor de la hélice.
- Una hélice o un cárter de engranajes dañados, lo que propicia la fuga de gases del escape entre la hélice y el cárter de engranajes.

Selección de la hélice

IMPORTANTE: las hélices instaladas deben permitir que el motor alcance la velocidad nominal del motor (RPM) con la embarcación completamente cargada y con todos los aprovisionamientos de clientes a bordo. Con la embarcación casi cargada por completo, los motores deben alcanzar la velocidad nominal del motor (RPM) con menos del 100% de carga. Utilizar la pantalla VesselView para verificar las RPM del motor y el porcentaje de carga.

Es responsabilidad del fabricante de la embarcación o del concesionario de venta equipar el equipo motor con las hélices correctas. Consultar la etiqueta de datos de la información del motor situada en éste para ver la velocidad nominal del motor (RPM) especificada. La información para la ubicación de la etiqueta de datos del motor se puede encontrar en el manual del propietario del motor.

Si las RPM del motor a máxima aceleración están por debajo de la velocidad nominal del motor (RPM), se tendrán que cambiar las hélices para evitar la disminución del rendimiento y posibles daños al motor.

Después de la selección inicial de la hélice, determinados problemas pueden precisar una hélice de paso más bajo. Entre los problemas comunes se encuentran:

- Funcionamiento con mayor carga (más pasajeros o engranajes).
- Cambio del centro de gravedad de la embarcación.
- La adición de torres o lonas.
- Incrustaciones del casco de la embarcación y del engranaje de funcionamiento.
- Altas temperaturas ambiente.
- Funcionamiento a gran altitud.

Es responsabilidad del propietario de la embarcación asegurarse de que están instaladas las hélices correctas en la entrega y garantizar su mantenimiento durante la vida útil de la embarcación. Debido a las diferentes variables en el diseño de una embarcación, se determinará qué hélice es la más indicada para una embarcación particular sólo con una comprobación. Si el motor no puede alcanzar la velocidad nominal del motor (RPM), ponerse en contacto con el constructor de la embarcación, el concesionario de la embarcación o con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel para obtener ayuda en la selección de la hélice. Se puede encontrar una lista de hélices para la transmisión Zeus en el manual de piezas de la transmisión Zeus. Consultar la transmisión Zeus **Manual de piezas de Mercury—90-898101930**.

Primeros pasos

Período de rodaje inicial (nuevo o con engranajes de repuesto)

Realizar siempre estos procedimientos en nuevas unidades de transmisión. Este procedimiento de rodaje inicial permite el asentamiento correcto de los engranajes de la unidad de transmisión y los componentes relacionados, lo que reduce enormemente la probabilidad de problemas.

- Evitar los arranques a máxima aceleración.
- No mantener una velocidad constante durante un período de tiempo prolongado.
- No exceder del 75% de la máxima aceleración durante las primeras 5 horas. Durante las 5 horas siguientes, alcanzar la máxima aceleración intermitentemente.
- Cambiar la transmisión al engranaje de avance al menos 10 veces durante el rodaje inicial, con un tiempo de funcionamiento a RPM moderadas después de cada cambio.
- Después de las primeras 25 horas y antes de 30 horas, cambiar el aceite y el filtro de la transmisión, incluido el de la transmisión de la caja reductora, si corresponde.
- Tras las primeras 25 horas y antes de 30 horas, cambiar el lubricante de de los engranajes de la transmisión, incluido el del monitor de nivel de lubricación de los engranajes.

Interruptor del regulador de voltaje de CC, si corresponde

Si la embarcación cuenta con un sistema de 24 voltios, se necesita un regulador de voltaje de CC para suministrar una potencia de 12 voltios al VIP y los otros circuitos de 12 voltios. El fabricante de la embarcación incluye un interruptor que permite encender y apagar el regulador. El interruptor está en un circuito independiente.

Al encender el interruptor, se proporciona potencia regulada al VIP y a otros circuitos de 12 voltios para permitir el arranque de la embarcación. Al apagar el regulador de voltaje de CC, se impide que el regulador emita energía cuando la embarcación no está en funcionamiento.

Solicitar al concesionario que muestre la ubicación e identifique el regulador de voltaje de CC para su información.

1. Encender el interruptor antes de intentar arrancar el motor.
2. Dejar el interruptor encendido cuando la embarcación esté en funcionamiento.
3. Apagar el interruptor cuando la embarcación no esté en funcionamiento.

Arranque y parada de los motores

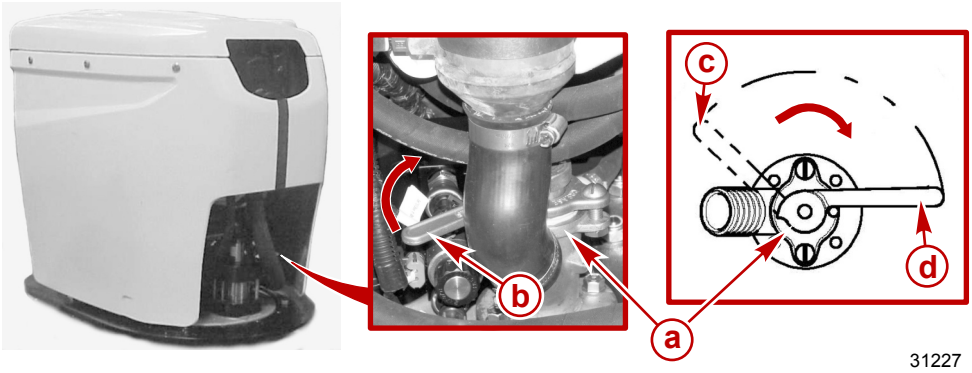
El equipo motor Zeus está equipado con un sistema SmartStart, así como con un sistema de arranque y parada del motor en caso de emergencia, que se instala remotamente en el VIP para cada motor. El VIP se ubica generalmente en el alojamiento del motor.

En circunstancias normales, arrancar y parar el motor desde el timón mediante el botón de arranque/parada del sistema SmartStart.

Consultar **Sección 2—Familiarización con el equipo motor** para obtener información adicional sobre el interruptor E-stop usado para la parada de emergencia de los motores.

ARRANQUE NORMAL

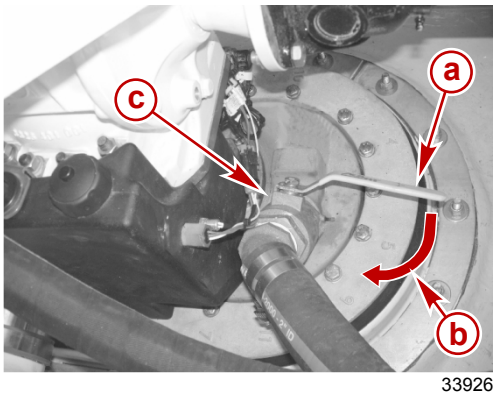
1. Realizar las comprobaciones de la transmisión enumeradas en la **Sección 5—Mantenimiento rutinario, al inicio de cada día y al repostar**.
2. Realizar las comprobaciones y los pasos enumerados en el Manual de funcionamiento y mantenimiento del motor disponible para este equipo.
3. Abrir la toma de mar de retorno de agua de mar, si aún no está en la posición abierta.



31227

a - Toma de mar de retorno de agua de mar (por la borda)
b - Manilla de la toma de mar
c - Manilla en la posición cerrada
d - Manilla en la posición abierta

4. Abrir la toma de mar para la admisión de agua de mar del motor.



33926

Típica

a - Manilla de la toma de mar (en la posición cerrada)
b - Dirección de movimiento de la manilla para abrir
c - Toma de mar para la admisión de agua de mar del motor

5. Abrir la toma de mar (si corresponde) de cualquier equipo de accesorios.

NOTA: *cuando el interruptor de la llave de encendido se gira a la posición de encendido, las luces LED de punto muerto, en el botón de flechas del ERC, parpadean si las mangos del ERC no están en la posición de punto muerto. Los mangos del ERC deben estar en posición de punto muerto, según lo indicado por las luces del indicador de punto muerto que están encendidas continuamente, antes de que arranquen los motores.*

6. Colocar los mangos del ERC en la posición de punto muerto.

NOTA: *pedir al concesionario la ubicación de los interruptores de la llave de encendido si éstos no están ubicados en el timón.*

7. Girar el interruptor de la llave de encendido a la posición de encendido para cada motor que se desee arrancar.
8. Verificar que el arranque de los motores sea seguro.
9. Con respecto al motor que se desea arrancar, llevar a cabo una de las siguiente instrucciones:
   - Presionar y soltar el interruptor "START/STOP", si está equipado con el panel opcional del interruptor SmartStart.
   - Girar el interruptor de la llave de encendido a la posición de arranque.

   El sistema de control controla automáticamente el arrancador para conseguir un arranque correcto.

28082

Interruptor SmartStart típico

PARADA NORMAL

1. Colocar los mangos del ERC en la posición de punto muerto.
2. Con respecto al motor que se desea parar, y dependiendo del equipo, llevar a cabo una de las siguiente instrucciones:
   - Presionar y soltar el interruptor "START/STOP", si está equipado con el panel opcional del interruptor SmartStart. A continuación, girar el interruptor de la llave de encendido a la posición de apagado.
   - Girar el interruptor de la llave de encendido a la posición de apagado de cada motor que se haya parado.

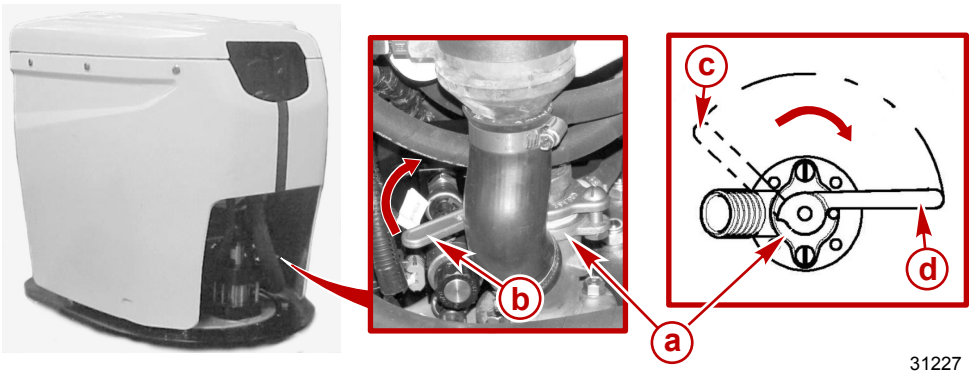
   .

ARRANQUE DE UN MOTOR MEDIANTE EL INTERRUPTOR SMARTSTART DEL VIP

Es posible desear arrancar un motor desde el alojamiento de éste o bajo ciertas circunstancias en las que los sistemas de control del motor no puedan arrancar automáticamente un motor. Los motores se pueden arrancar mediante el interruptor "SMARTSTART" (parada/arranque) en el VIP para cada motor.

1. Realizar las comprobaciones de la transmisión enumeradas en la **Sección 5- Mantenimiento rutinario, al inicio de cada día y al repostar**.
2. Realizar las comprobaciones y los pasos enumerados en el Manual de funcionamiento y mantenimiento del motor disponible para este equipo.

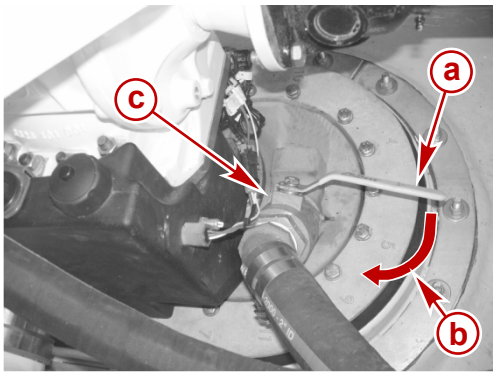
3. Abrir la toma de mar de retorno de agua de mar, si aún no está en la posición abierta.



31227

a - Toma de mar de retorno de agua de mar (por la borda)
b - Manilla de la toma de mar
c - Manilla en la posición cerrada
d - Manilla en la posición abierta

4. Abrir la toma de mar para la admisión de agua de mar del motor.



33926

Típica

a - Manilla de la toma de mar (en la posición cerrada)
b - Dirección de movimiento de la manilla para abrir
c - Toma de mar para la admisión de agua de mar del motor

5. Abrir la toma de mar (si corresponde) de cualquier equipo de accesorios.

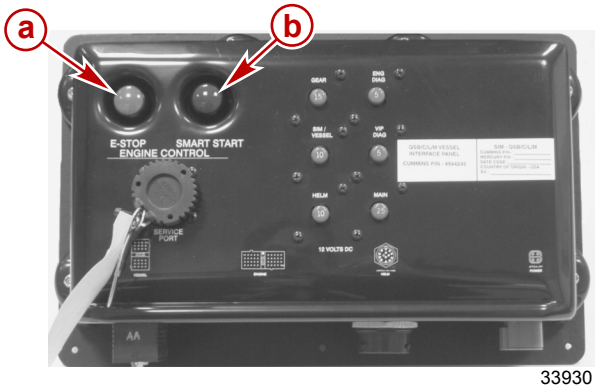
NOTA: *Cuando el interruptor de la llave de encendido se gira a la posición de encendido, las luces LED de punto muerto, en el botón de flechas del ERC, parpadean si las mangos del ERC no están en la posición de punto muerto. Los mangos del ERC deben estar en posición de punto muerto, según lo indicado por las luces del indicador de punto muerto que están encendidas continuamente, antes de que arranquen los motores.*

6. Colocar los mangos del ERC en la posición de punto muerto.

NOTA: *Pedir al concesionario la ubicación de los interruptores de la llave de encendido si éstos no están ubicados en el timón.*

7. Girar el interruptor de la llave de encendido a la posición de encendido para cada motor que se desee arrancar.
8. Verificar que el arranque de los motores sea seguro.
9. En el alojamiento del motor, localizar el VIP de cada motor.

10. Presionar y soltar el interruptor "SMARTSTART" (arranque/parada) de color verde en el VIP que corresponde al motor arrancado. El sistema de control controla automáticamente el arrancador para conseguir un arranque correcto.



33930

VIP típico

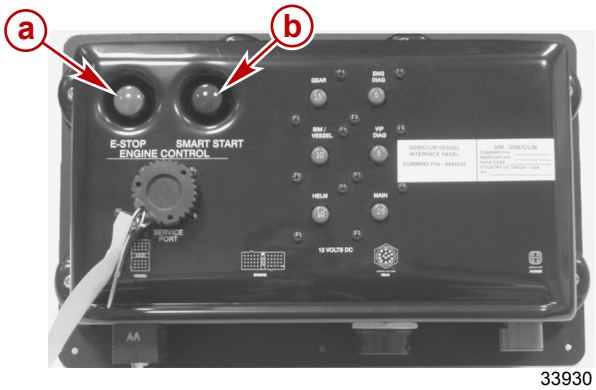
a - Interuptor "E-STOP" de color rojo—sólo en caso de emergencia

b - Interruptor "SMARTSTART" (arranque/parada) de color verde

PARADA DEL MOTOR MEDIANTE EL INTERRUPTOR SMARTSTART DEL VIP

Es posible desear parar un motor desde el alojamiento de éste o bajo ciertas circunstancias en las que los sistemas de control del motor no puedan parar automáticamente un motor. Los motores se pueden parar mediante el interruptor "SMARTSTART" (parada/arranque) en el VIP para cada motor.

1. Colocar los mangos del ERC en la posición de punto muerto.
2. Localizar el VIP para cada motor en el alojamiento de éste.
3. Cuando los motores estén funcionando, presionar y soltar el interruptor "SMARTSTART" (parada/comienzo) de color verde para cada motor que se desee parar.



33930

VIP típico

a - Interuptor "E-STOP" de color rojo—sólo en caso de emergencia

b - Interruptor "SMARTSTART" (arranque/parada) de color verde

4. Girar el interruptor de la llave de encendido a la posición de apagado de cada motor que se haya parado.

Maniobra tradicional con dirección y el empuje

Se puede maniobrar con una embarcación equipada con Zeus de la misma forma que con una embarcación intraborda tradicional. Sin embargo, el sistema de transmisión Zeus amplía la capacidad de maniobrabilidad de su embarcación tanto a velocidades bajas como de planeo. A bajas velocidades, el sistema de transmisión es capaz de dirigir el empuje para producir una mayor respuesta de giro de la embarcación. El sistema de transmisión Zeus cuenta con hélices contrarrotatorias que no producen ningún movimiento hacia los lados al acelerar o reducir la velocidad.

NOTA: en los giros a baja velocidad con el volante, la transmisión interior gira hasta 42° para conseguir giros muy cerrados. A diferencia de las embarcaciones tradicionales, se puede aumentar la potencia de la transmisión interior para cerrar el giro.

PARA MANIOBRAR LA EMBARCACIÓN EN MARCHA DE AVANCE

Situar uno o varios motores en marcha de avance y navegar con el volante como se haría con una embarcación similar.

PARA GUIAR LA EMBARCACIÓN EN GIROS CERRADOS A BAJAS VELOCIDADES

- Para hacer girar la embarcación con giros cerrados a bajas velocidades, girar el volante en la dirección del giro.
- Para ampliar el índice de giro de la embarcación cuando el volante ya se haya girado al máximo, se puede aumentar la potencia de la transmisión interior.

PARA HACER GIRAR LA EMBARCACIÓN SOBRE SU EJE A BAJAS VELOCIDADES

- Para hacerla girar a la derecha, situar el motor de estribor en marcha atrás y el motor de babor en marcha de avance.
- Para hacerla girar a la izquierda, situar el motor de babor en marcha atrás y el motor de estribor en marcha de avance.
- Para ampliar el índice de giro, ajustar simultáneamente todas las palancas del ERC para obtener una mayor aceleración.

Maniobras con la palanca de mando

La palanca de mando proporciona una interfaz de palanca única para manejar la embarcación. El funcionamiento de la embarcación con la palanca de mando está bien adaptado a las operaciones en espacios reducidos y para el atraque. La palanca de mando provoca que el sistema de control regule de forma independiente cada ángulo y empuje de la caja para mover o rotar la embarcación en la dirección deseada. Por ejemplo, si se mueve la palanca de mando hacia un lado, el sistema de control dirige la embarcación hacia ese lado.

La palanca de mando proporciona el control de tres ejes: proa y popa, babor y estribor, y rotacional, o cualquier combinación de los mismos. Por ejemplo, si se mueve la palanca de mando a babor, la embarcación se mueve también hacia babor. Al girar la palanca de mando se hace que la embarcación gire sobre su propio centro. Se puede mover y girar la palanca de mando al mismo tiempo para lograr movimientos muy intrincados en maniobras en espacios reducidos.

El sistema de control intenta automáticamente amortiguar las oscilaciones de la proa y la popa (denominadas guiñada) durante el uso de la palanca de mando. Un sensor a bordo mide la velocidad de guiñada de la embarcación y contrarresta activamente dicho movimiento de guiñada de la embarcación. Los factores, como el viento, las condiciones del agua o la carga de la embarcación, pueden actuar sobre la embarcación más allá de la capacidad del sistema para corregir la guiñada. Puede que se requiera la corrección manual de la guiñada cuando se dirija la embarcación en las direcciones de proa y popa, babor y estribor o en diagonal. Para corregir una guiñada indeseada durante cualquier maniobra, simplemente girar la palanca de mando en la dirección que se desee rotar la proa.

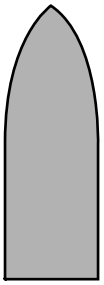
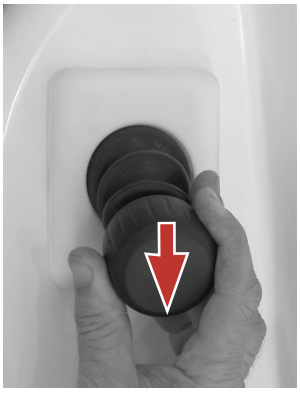
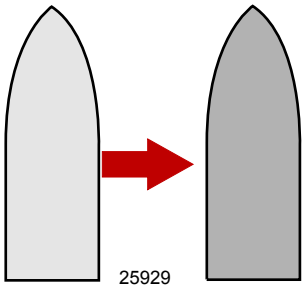
La siguiente tabla proporciona algunos ejemplos limitados de las respuestas básicas a los movimientos de la palanca de mando. La palanca de mando es proporcional, lo que significa que cuanto más lejos de su centro se mueva, más empuje se aplicará a la embarcación en esa dirección.

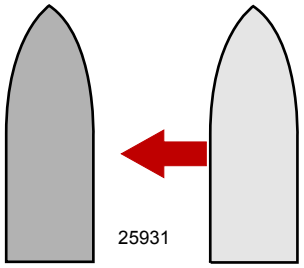
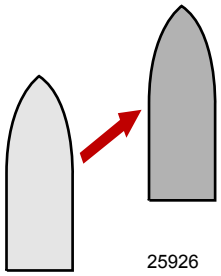
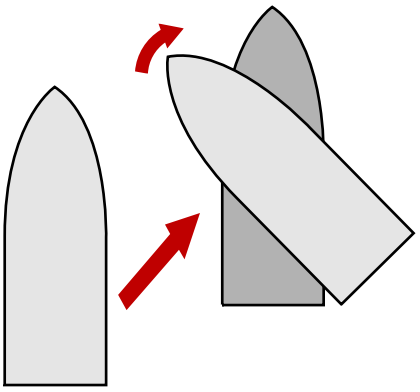
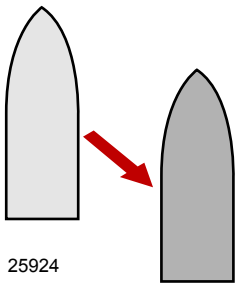
Para maniobrar la embarcación con la palanca de mando:

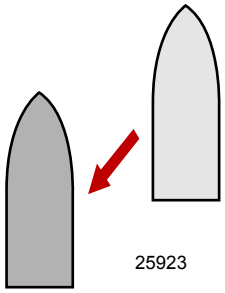
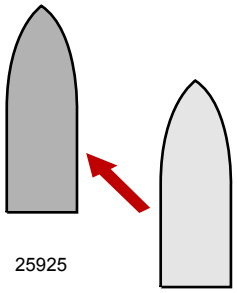
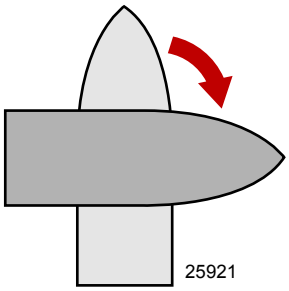
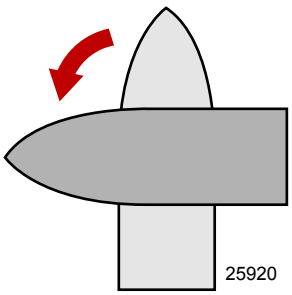
1. Mover ambas palancas de control remoto electrónico (ERC) a la posición de punto muerto.

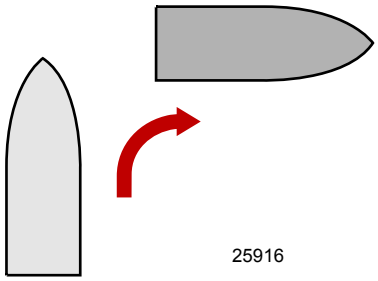
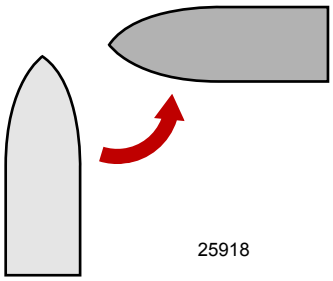
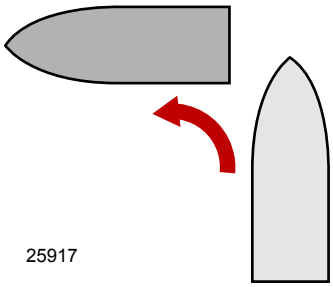
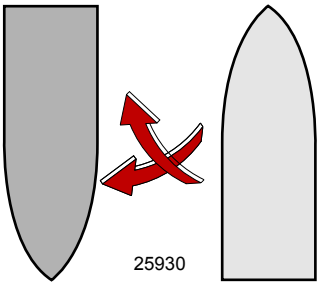
2. Mover la palanca de mando en la dirección hacia la que se desee mover la embarcación o girar la palanca de mando en la dirección hacia la que se desee girar. La palanca de mando se puede mover y girar al mismo tiempo.

Tabla de movimientos de la palanca de mando y respuestas de la embarcación

Movimiento de la palanca de mando	Respuesta de la embarcación	Movimiento (se muestra de gris claro a gris oscuro)
24704	Embarcación en reposo	 25911
24705	La embarcación se mueve hacia delante	25928
 24706	La embarcación se mueve hacia popa	25927
24707	La embarcación se mueve hacia estribor sin girar	 25929

Movimiento de la palanca de mando	Respuesta de la embarcación	Movimiento (se muestra de gris claro a gris oscuro)
24708	La embarcación se mueve hacia babor sin girar	 25931
24709	La embarcación se mueve en diagonal hacia delante y hacia estribor sin girar	 25926
24715	***NOTA:*** *en esta maniobra mover y girar la palanca de mando para corregir la guiñada, si es necesario.* La embarcación se mueve en diagonal hacia delante y gira a estribor para corregir la guiñada	 37774
24710	La embarcación se mueve en diagonal hacia popa y hacia estribor sin girar	 25924

Movimiento de la palanca de mando	Respuesta de la embarcación	Movimiento (se muestra de gris claro a gris oscuro)
24711	La embarcación se mueve en diagonal hacia popa y hacia babor sin girar	 25923
24712	La embarcación se mueve en diagonal hacia delante y hacia babor sin girar	 25925
24713	La embarcación gira en sentido horario	 25921
24714	La embarcación gira en sentido antihorario	 25920

Movimiento de la palanca de mando	Respuesta de la embarcación	Movimiento (se muestra de gris claro a gris oscuro)
24715	La embarcación se mueve en diagonal hacia delante y hacia estribor mientras gira en sentido horario	 25916
24718	La embarcación se mueve en diagonal hacia delante y hacia estribor mientras gira en sentido antihorario	 25918
24719	La embarcación se mueve en diagonal hacia delante y hacia babor mientras gira en sentido antihorario	 25917
24720	La embarcación se mueve hacia babor mientras gira en sentido horario	 25930

Compensandores

CONTROL AUTOMÁTICO

La transmisión Zeus viene equipada con una función de control automático del compensador que funciona a través del sistema de control de la embarcación para proporcionar mejoras básicas del rendimiento y de la eficacia en condiciones normales.

La función de control automático del compensador puede activarse (encendido) o desactivarse (apagado). Para activar la función, presionar el botón "AUTO" del compensador una vez. Los compensadores se ajustarán automáticamente a medida que cambia la velocidad de la embarcación. Si se presiona de nuevo se desactivará la función.

Con la función de control automático del compensador activada, se pueden utilizar los interruptores del compensador de babor y estribor para ajustar las lengüetas (compensar) para adaptarse a las condiciones naturales que afectan a la respuesta de la embarcación. Este ajuste del desplazamiento de los compensadores continúa hasta que la función de control automático se desactive o se active de nuevo o cuando se apague y se vuelva a encender el interruptor de la llave de encendido (apagado y encendido).

El control manual del compensador está disponible para permitir el ajuste de éste cuando no se utiliza la función de control automático del compensador. Consultar **Control manual**.

Interruptores típicos automáticos y manuales del compensador

NOTA: *los interruptores de balancín manuales del compensador de babor o de estribor permiten cierto control de la respuesta de la embarcación. Como por ejemplo, para obtener una respuesta de la proa de babor hacia abajo, se puede presionar el interruptor de balancín que baja la proa de babor para desplegar el compensador en la transmisión de estribor y proporcionar el ajuste solicitado de la respuesta de la embarcación.*

CONTROL MANUAL

Para controlar o ajustar manualmente el desplazamiento de los compensadores para adaptarse a las condiciones, utilizar los interruptores individuales del compensador de babor o de estribor según sea necesario. Los compensadores ajustados manualmente permanecerán en la posición establecida por el operador hasta que el interruptor de la llave de encendido se apague y se vuelva a encender o se presione el botón "AUTO". Si se presiona el botón "AUTO", se activa la función de control automático del compensador y los compensadores se colocan en una posición según la velocidad de la embarcación. Consultar **Control automático**.

NOTA: *cuando se controlan manualmente los compensadores, no moverlos durante la aceleración a menos que el operador presione los botones del compensador.*

USO DEL DESPLAZAMIENTO DE LOS COMPENSADORES

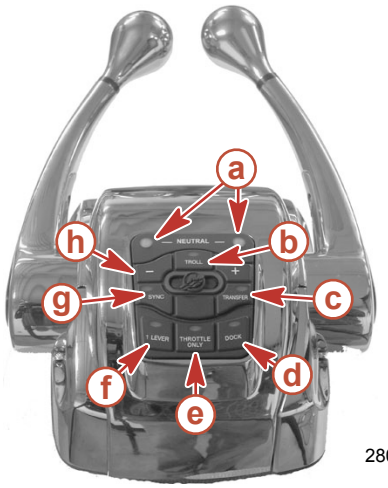
Los controles automáticos o manuales de desplazamiento de los compensadores pueden ser beneficiosos en las siguientes condiciones.

Planeo	Durante la aceleración inicial, los compensadores se ajustan automáticamente (control automático) o deben ajustarse manualmente (control manual) para llevar a la embarcación a un planeo más rápido (proa hacia abajo), con el fin de mejorar visibilidad delantera y usar menos energía. Cuando la embarcación avanza en planeo en control automático, los compensadores vuelven a elevarse para que la embarcación no avance con la proa demasiado baja. Para conseguir el mejor rendimiento cuando la embarcación avanza en planeo en control manual, los compensadores de babor y estribor deben ajustarse hacia arriba para que la embarcación no avance con la proa demasiado baja. En control automático, los compensadores se pueden ajustar (compensar) con los interruptores del compensador de babor y estribor para obtener el mejor rendimiento cuando las condiciones de la embarcación se alejan temporalmente de las condiciones de funcionamiento normales.
Navegación suave	Para evitar una navegación incómoda e irregular en ciertas condiciones del mar, ajustar los compensadores usando el control automático o manual. Cuando la ola eleve la proa, los compensadores amortiguarán la respuesta de la embarcación, nivelando y suavizando la navegación. Con marea de popa, sitúe los compensadores arriba. Esto permite que la proa se levante, compensando las olas, lo que eleva la popa. En aguas más tranquilas, algunas embarcaciones se agitan suavemente. Bajar los compensadores poco a poco hasta que desaparezca el movimiento desagradable.
Corrección de escora	Se puede producir la escora de la embarcación (es decir, la inclinación de la embarcación hacia babor o hacia estribor) debido a la carga desequilibrada o a varias condiciones atmosféricas y marítimas. El uso de los interruptores del compensador de babor o estribor y los ajustes individuales de los compensadores se pueden realizar en control automático o manual para corregir la escora.
Compensación de baja velocidad	En zonas de velocidad controlada, muchas embarcaciones comienzan a perder planeo según disminuye la velocidad, de modo que también queda reducida la visibilidad. En control automático o manual, los compensadores bajados mantienen la embarcación en planeo más tiempo a velocidades inferiores al mismo tiempo que conservan la respuesta nivelada en la embarcación.

Características especiales del sistema de acelerador y cambio digital (DTS)

El sistema DTS incluye varios modos de funcionamiento alternativos para las palancas de control remoto electrónico (ERC). La mayoría de las características mencionadas pueden funcionar simultáneamente y pueden ayudar a:

- Calentar los motores.
- Pescar por curricán con la embarcación.
- Atracar la embarcación.
- Sincronizar los motores.
- Transferencia de estación de dos timones.



28090

ERC con botón de flechas de DTS

Elemento	Control	Función
a	Luces de "NEUTRAL" (punto muerto)	Se iluminan cuando la transmisión está en la posición de punto muerto. Las luces parpadean cuando el motor se encuentra en modo de sólo aceleración.
b	"TROLL" (pesca por curricán)	La pesca por curricán reduce la velocidad de la hélice a una velocidad inferior a la del motor para el primer 25% del desplazamiento de la palanca.
c	"TRANSFER" (transferencia)	Permite que el control de la embarcación se transfiera a un timón diferente. Consultar la sección **Transferencia de estación de dos timones**.
d	"DOCK" (atraque)	Reduce la capacidad de aceleración aproximadamente a un 50% de la aceleración normal.
e	"THROTTLE ONLY" (sólo aceleración)	Permite al operador de la embarcación aumentar las RPM del motor para su calentamiento, sin necesidad de poner la transmisión en una marcha.
f	"1 LEVER" (1 palanca)	Permite que las funciones de aceleración y cambio de ambos motores se controlen mediante la palanca de estribor.

Elemento	Control	Función
g	"SYNC" (sincronización)	Enciende o apaga la característica de sincronización automática. Consultar la sección **Sincronización de motores**.
h	"+" (aumentar) y "–" (disminuir)	Aumenta y disminuye los ajustes de varias funciones.

NOTA: puede que no todas las funciones estén activas.

PESCA POR CURRICÁN Y RESPUESTA DEL ACELERADOR

El modo de pesca por curricán permite que la embarcación funcione a velocidades muy bajas controlando la transmisión. La transmisión es capaz de reducir la velocidad de la hélice a una velocidad inferior a la del motor. Se ajusta el control de la palanca de modo que la pesca por curricán se encuentre dentro del primer 25% del desplazamiento de la palanca. Entre el 26% y el 100% del desplazamiento de la palanca, el motor funciona entre la velocidad en ralentí y la velocidad nominal máxima del motor.

31463

Botón "TROLL" (pesca por curricán)

Para activar el modo de pesca por curricán:

1. Colocar las dos palancas del ERC en punto muerto.
2. Pulsar el botón "TROLL" (pesca por curricán), situado en el botón de flechas de DTS junto a las palancas del ERC.
3. Poner cualquiera de las palancas del ERC en una marcha.
4. El botón "TROLL" (pesca por curricán) se ilumina cuando la palanca o palancas salen del punto muerto.
5. Las RPM de los motores no cambian para el primer 25% de desplazamiento de la palanca del ERC mientras que las transmisiones permiten un cierto deslizamiento a velocidades inferiores. Las RPM del motor suben por el 75% restante del desplazamiento de la palanca.

Para desactivar el modo de pesca por curricán:

1. Colocar ambas palancas del ERC en punto muerto.
2. Pulsar el botón "TROLL" (pesca por curricán). La luz del botón "TROLL" (pesca por curricán) se apaga.

ATRAQUE

El modo de atraque reduce el porcentaje de aceleración al 50% en todo el intervalo. Esto permite un mejor control de la energía del motor en espacios reducidos.

31464

Botón "DOCK" (atraque)

Para activar el modo de atraque:

1. Colocar las dos palancas del ERC en punto muerto.
2. Pulsar el botón "DOCK" (atraque) situado en el botón de flechas de DTS junto a las palancas del ERC.
3. Se enciende la luz del botón "DOCK" (atraque).
4. Poner cualquiera de las palancas del ERC en una marcha.
5. Los motores elevan las RPM a unas RPM proporcionalmente inferiores para la posición de la palanca del ERC y con la mitad de la energía que generalmente está disponible.

Para desactivar el modo de atraque:

NOTA: *sólo se sale del modo de atraque con las palancas en un retén.*

1. Colocar ambas palancas del ERC en el retén de avance, punto muerto o retroceso.
2. Pulsar el botón "DOCK" (atraque). Se desactiva el modo de atraque y se apaga la luz del botón "DOCK" (atraque).

SÓLO ACELERACIÓN

Para activar el modo de sólo aceleración:

1. Colocar las dos palancas del ERC en punto muerto.
2. Pulsar el botón "THROTTLE ONLY" (sólo aceleración), situado en el botón de flechas de DTS.

31465

Botón "THROTTLE ONLY" (sólo aceleración)

3. La luz del botón "THROTTLE ONLY" (sólo aceleración) se ilumina y las luces de punto muerto parpadean.
4. Poner cualquiera de las palancas del ERC en una marcha.
5. Pueden elevarse las RPM de los motores, aunque las transmisiones permanezcan en punto muerto.

Para desactivar el modo de sólo aceleración:

NOTA: *si se pulsa el botón "THROTTLE ONLY" (sólo aceleración) con las palancas del ERC con la marcha puesta, la luz del botón se apaga, pero la embarcación permanece en modo de sólo aceleración hasta que se coloquen las palancas en punto muerto.*

1. Colocar ambas palancas del ERC en punto muerto. No se puede desactivar el modo de sólo aceleración a menos que las palancas del ERC estén en punto muerto.
2. Pulsar el botón "THROTTLE ONLY" (sólo aceleración). La luz del botón "THROTTLE ONLY" (sólo aceleración) se apaga.
3. Observar que las luces de punto muerto permanecen encendidas.

FUNCIONAMIENTO DE LA PALANCA ÚNICA (1 LEVER)

La característica de la palanca única Zeus (1 lever) simplifica el control del motor cuando el mar está agitado, permitiendo que con una sola palanca agarrada se puedan controlar ambos motores simultáneamente.

Para activar el modo de palanca única (1 lever):

1. Colocar las dos palancas del ERC en punto muerto.
2. Presionar el botón "1 LEVER" (1 palanca) situado en el botón de flechas de DTS junto a las palancas del ERC.

Botón "1 LEVER" (1 palanca)

3. Se enciende la luz del botón "1 LEVER" (1 palanca).
4. Poner una marcha en la palanca del ERC de estribor.
5. Se elevan y reducen simultáneamente las RPM del motor mientras las transmisiones permanecen con la misma marcha engranada.

Para desactivar el modo de palanca única (1 lever):

1. Colocar las dos palancas del ERC en punto muerto.
2. Pulsar el botón "1 LEVER" (1 palanca). Se enciende la luz del botón "1 LEVER" (1 palanca).

SINCRONIZACIÓN DE LOS MOTORES

El sistema realiza una función automática de sincronización del motor llamada Sync (Sincronización). La función Sync (Sincronización) se activa automáticamente al accionar la llave. La característica de sincronización controla la posición de ambas palancas del ERC. Si ambas palancas están dentro de un intervalo del 10% la una de la otra, el motor de babor se sincroniza con las RPM del motor de estribor.

Si las RPM de los motores no están dentro de un intervalo del 10% la una de la otra aparece un icono naranja en VesselView y el icono se vuelve verde cuando ambas se sincronizan. El icono es gris cuando el modo de sincronización está desactivado.

Para desactivar el modo de sincronización:

1. Colocar las palancas del ERC en cualquier retén.
2. Pulsar el botón "SYNC" (sincronización).

Botón "SYNC" (sincronización)

Para volver a activar el modo de sincronización, pulsar el botón "SYNC" (sincronización).

Control de crucero

El sistema VesselView proporciona un control de crucero de aceleración integrado llamado Cruise (crucero), que permite al operador limitar las RPM máximas elegidas por debajo de la máxima aceleración (WOT). Consultar el manual del propietario suministrado con VesselView para obtener las instrucciones de funcionamiento.

Estas notas adicionales son exclusivas para su equipo:

- Se puede modificar o desactivar el modo de crucero con la pantalla VesselView en cualquier momento.
- El modo de crucero se restablece cuando se gira la llave a la posición de apagado.
- Si se modifica el límite de crucero mientras las palancas están en WOT, el crucero cambia gradualmente a la nueva velocidad.
- No se puede desactivar el modo de crucero si las palancas del ERC están a una velocidad del motor superior a la de las RPM reales. Volver a colocar las palancas de nuevo en el retén de avance y, a continuación, utilizar VesselView para desactivar el modo de crucero.
- Skyhook no funciona si está activado el modo de crucero.

Transferencia de timón

Algunas embarcaciones están diseñadas para permitir el control de la embarcación desde más de una ubicación. Estas ubicaciones se denominan normalmente timones o estaciones. El término transferencia de timón se utiliza para describir el método para transferir el control de un timón (o estación) a otro.

⚠ ADVERTENCIA

Evitar lesiones graves o mortales causadas por la pérdida de control de la embarcación. El operador de la embarcación no debe abandonar nunca la estación activa mientras el motor tenga una marcha engranada. No se debe intentar la transferencia de timón mientras se estén controlando ambas estaciones. La transferencia de timón a cargo de una persona sólo debe realizarse con el motor en punto muerto.

La función de transferencia de timón permite al operador de la embarcación seleccionar el timón que controlará la embarcación. Para que se pueda iniciar una transferencia, las palancas del ERC del timón activo y del timón al que se hace la transferencia deben estar en punto muerto.

NOTA: *si se intenta transferir el control del timón cuando las palancas del ERC no estén en punto muerto, sonará un bip y la transferencia de timón no se completará hasta que las palancas se pongan en punto muerto y se vuelva a intentar la transferencia.*

Si se intentan otras funciones de control o navegación después de haber empezado el proceso de transferencia de timón, pueden aparecer algunos códigos de fallo en VesselView. Para quitar los códigos de fallo puede ser necesario apagar y encender el interruptor de la llave de encendido y reiniciar el proceso de transferencia de timón. Asegurar que se realizan otras entradas de control y navegación una vez completada la transferencia de timón para evitar códigos de fallo.

AVISO

Las palancas del ERC deben estar en punto muerto para realizar la transferencia de timón. Mientras esté en punto muerto, la embarcación podrá desplazarse y colisionar con objetos cercanos lo que provocará daños. Mantenerse en alerta mientras se realiza la transferencia de timón.

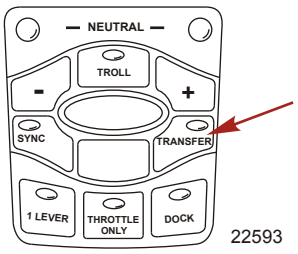
Para evitar daños, prestar especial atención al intentar una transferencia de timón cuando la embarcación esté cerca de lugares de atraque, embarcaderos u otros elementos fijos o cuando esté cerca de otras embarcaciones.

Solicitud de transferencia de timón

NOTA: *cualquier movimiento de la palanca de mando o de las palancas del ERC tras presionar el botón "TRANSFER" (transferencia) detiene la solicitud de transferencia de timón. Sonará un único bip y la luz del botón de transferencia se apagará, lo que indica la finalización de la solicitud de transferencia.*

Para solicitar la transferencia del control de la embarcación de un timón a otro.

1. Con el timón al que desee activar y las palancas del ERC en punto muerto, presionar una vez el botón "TRANSFER" (transferencia). Después de presionar el botón "TRANSFER" (transferencia), se encenderá la luz del botón de transferencia y se escuchará un bip que confirma la transferencia inminente.



Botón "TRANSFER" (transferencia)

NOTA: *si las palancas del ERC de los timones no están en punto muerto, la luz de punto muerto parpadeará. Poner todas las palancas del ERC en punto muerto y la luz de punto muerto debería encenderse.*

2. Con las luces del botón "TRANSFER" (transferencia) y de punto muerto encendidas, pulsar el botón "TRANSFER" (transferencia) una segunda vez para completar la transferencia de timón.
3. Al completar la transferencia de timón, se escuchará otro bip y se apagará la luz del botón de transferencia.

NOTA: si no se ha completado la transferencia de timón en diez segundos, se cancela la solicitud automáticamente y suenan dos bips. El control permanecerá en el timón activo previo. Presionar el botón "TRANSFER" (transferencia) otra vez para reiniciar la transferencia de timón.

4. El timón donde se inició la solicitud de transferencia está activo ahora y controla la embarcación.

Transferencia de timón y piloto de precisión

La transferencia del control de un timón activo a uno inactivo (de una estación a otra) afecta a la funcionalidad de los modos de piloto de precisión. A continuación se indican algunos de los efectos.

- El modo de rumbo automático se desconecta cuando las palancas del ERC se ponen en posición neutral para realizar la transferencia de timón. Se debe reactivar el rumbo automático en el timón recién activado.
- La solicitud de una transferencia de timón provoca que el piloto pase al modo de espera. Es necesario introducir la información en el nuevo timón de control.
- Si está activado, Skyhook se desconectará cuando se pulse por segunda vez el botón "TRANSFER" (transferencia). Se debe conectar Skyhook en el timón recién activado.
- La función de reanudación del rumbo automático no se transfiere automáticamente. Después de activar el recorrido de rumbo automático anterior en el timón recién activado, la función de reanudación es igual que en cualquier estación activa.
- En el modo de seguimiento de parada, el control de ruta y la presentación de datos de ruta de la carta náutica no se transfieren automáticamente a la carta náutica del timón que se ha solicitado. Se debe activar la carta náutica del timón recién activado, introducir la parada o la ruta de paradas que se vaya a seguir y reactivar el seguimiento de parada.

Piloto de precisión

Características del botón de flechas del piloto de precisión

INFORMACIÓN GENERAL

En la información general sobre las características del botón de flechas del piloto de precisión se incluye lo siguiente:

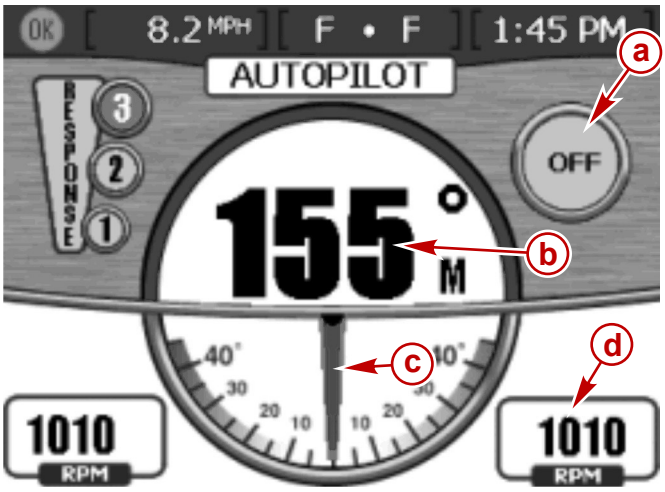
- Las funciones del piloto de precisión (piloto) se controlan solamente mediante el botón de flechas del piloto.
- Las pantallas del piloto aparecen en el capítulo el entorno de VesselView.
- Los botones "TURN" (girar) proporcionan una corrección del recorrido de 10° cada vez que se presiona, tanto a babor como a estribor.
- Los botones "AUTO HEADING" (rumbo automático), "TRACK WAYPOINT" (seguimiento de parada) y "WAYPOINT SEQUENCE" (secuencia de parada) activan los modos de recorrido y rumbo automáticos.
- El volante se bloquea como en un retén cuando se accionan Auto Heading (rumbo automático) o Track Waypoint (seguimiento de parada). Superar manualmente la fuerza del retén del volante establece automáticamente el piloto en modo en espera.

EN ESPERA

Los elementos de la pantalla en espera son:

- En modo en espera, la pantalla muestra un valor de brújula digital y el ángulo de las transmisiones.
- El valor de la brújula es el rumbo actual real del piloto.
- En el lado derecho de la pantalla, un icono etiquetado "OFF" (apagado) indica que el piloto no está activado.

NOTA: no todas las funciones del piloto de precisión funcionan cuando las funciones de DTS están activadas. Desactivar las funciones de DTS para poder usar las funciones del piloto de precisión.



31408

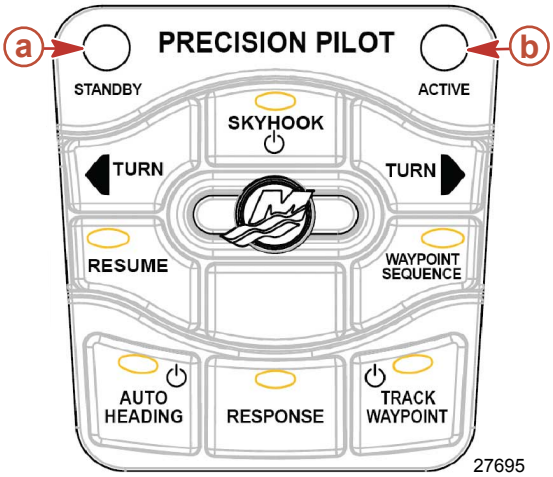
Pantalla en espera de VesselView

a - Icono "OFF" (apagado)
b - Rumbo
c - Referencia del ángulo de transmisión
d - RPM del motor

LUCES DEL MODO EN ESPERA Y DE ACTIVACIÓN

El piloto de precisión está desactivado (apagado) cuando la luz "STANDBY" (en espera) está encendida. Debe presionar los botones Auto Heading (rumbo automático), Track Waypoint (seguimiento de parada) o Skyhook para activar un modo.

Cuando la luz "ACTIVE" (activo) está iluminada, un modo del piloto de precisión está activado (encendido).

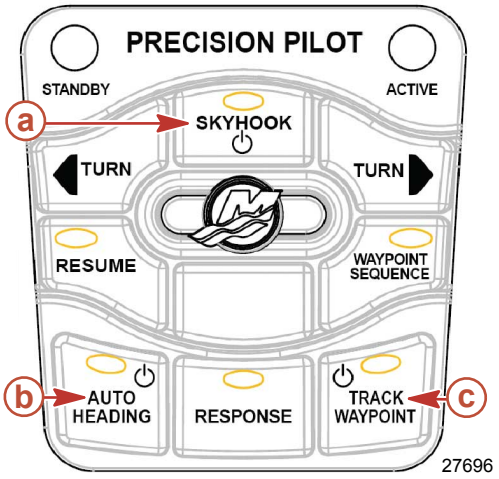


27695

a - Luz "STANDBY" (en espera)
b - Luz "ACTIVE" (activo)

ICONO DE ENERGÍA

El icono de energía ⏻ indica que los botones para los modos Skyhook, Auto Heading (rumbo automático) o Track Waypoint (seguimiento de parada) tienen la capacidad de activar o desactivar la función del piloto de precisión de la que son responsables.



Botones con iconos de energía

- **a -** Botón "SKYHOOK"
- **b -** Botón "AUTO HEADING" (rumbo automático)
- **c -** Botón "TRACK WAYPOINT" (seguimiento de parada)

Si se pulsa un botón que tenga el icono de energía ⏻ cuando la luz de ese botón esté encendida, la luz de ese botón se apaga y la luz "STANDBY" (en espera) se ilumina.

Si se pulsa un botón que tenga el icono de energía ⏻ cuando la luz de ese botón esté apagada, la luz de ese botón se enciende, suena un bip único y la luz "ACTIVE" (activo) se ilumina, a menos que el modo ya esté activo. Si otro modo está actualmente activo, presionar el botón en modo activo para desactivarlo y, a continuación, presionar el botón del nuevo modo.

Si se pulsa un botón con el icono de energía ⏻ cuando la luz de ese botón esté apagada, la luz de ese botón se enciende, suena un bip único y la luz "ACTIVE" (activo) se ilumina.

Skyhook (si corresponde)

Puede que la embarcación esté equipada con una función de mantenimiento de la estación llamada Skyhook. Skyhook mantiene automáticamente el rumbo y la posición de la embarcación en un radio de aproximadamente 3 metros (10 ft) de una posición establecida. El sistema de control para Skyhook utiliza GPS e información sobre el rumbo de la brújula para controlar automáticamente el cambio, el acelerador y la dirección para mantener la embarcación aproximadamente en una posición.

La característica Skyhook puede mantener la embarcación casi inmóvil, por ejemplo, mientras espera en el lugar de atraque para reponer combustible o mientras espera a que se abra un puente. También puede utilizar Skyhook para mantener la posición de la embarcación cuando el agua es demasiado profunda para utilizar un ancla.

Para desbloquear y poder utilizar esta característica tendrá que ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel.

La función Skyhook no se debe utilizar cuando la embarcación está cerca de un lugar de atraque o de cualquier otro objeto, incluidas otras embarcaciones ancladas. Debido a que Skyhook mantiene la embarcación en una posición aproximada, no exacta, se podría producir la colisión de la embarcación con los objetos que se encuentren cerca y causar daños en ésta y en los objetos cercanos. Ocasionalmente, el sistema Skyhook puede aplicar una leve sobretensión de energía mientras se mantiene en una posición. Esto podría ocasionar que una persona que está de pie cerca del borde de la embarcación pierda el equilibrio y caiga.

⚠ ADVERTENCIA

Una hélice en rotación, una embarcación en movimiento o cualquier dispositivo unido a la embarcación en movimiento puede provocar lesiones graves a las personas que se encuentran en el agua. Cuando se activa Skyhook, las hélices giran y la embarcación se mueve para mantener la posición de la embarcación. Detener los motores de inmediato siempre que alguien se encuentre en el agua cerca de la embarcación.

Para activar Skyhook, las transmisiones se deben cambiar a punto muerto. Sin embargo, después de activar Skyhook, la respuesta de la transmisión no es igual que con el cambio normal a punto muerto de las transmisiones. Las hélices girarán al activar Skyhook y puede que su rotación no sea evidente. Al igual que en todas las embarcaciones cuando los motores están funcionando, es importante comprobar que no hay personas en el agua cerca de la embarcación y asegurarse de que los pasajeros están seguros. El cumplimiento de esta práctica es aún más importante cuando Skyhook está activado.

Antes de activar (encender) Skyhook, el operador debe:

- Informar a los pasajeros de cómo funciona Skyhook y de que permanezcan fuera del agua, alejados de la plataforma de nado y alerta por si se produce algún cambio repentino en la posición de las embarcaciones.
- Comprobar que no hay personas en la plataforma de nado o en el agua en cualquier lugar cerca de la embarcación.

Al activar Skyhook, el operador debe:

- Permanecer al timón y mantener una atenta vigilancia.
- Desactivar (apagar) Skyhook si alguna persona se mete en el agua o se acerca a la embarcación desde el agua.

La capacidad de la mayoría de las embarcaciones limita la posibilidad de que Skyhook contrarreste corrientes de hasta 2 nudos (2.3 MPH) cuando la embarcación está situada de forma perpendicular a la corriente. Si se percibe que la embarcación se desplaza hacia un lado mientras Skyhook está activado, mover la proa o la popa a una posición más directa hacia el interior de la corriente para ayudar a reducir los efectos de ésta.

⚠ ADVERTENCIA

Cuando Skyhook está activado, la embarcación permanece en una posición preestablecida; sin embargo, Skyhook puede desactivarse de forma inesperada. Si Skyhook se desactiva, la embarcación no mantiene la posición preestablecida y puede desplazarse, provocando daños o lesiones personales. El operador del timón debe ser capaz de tomar el control de la embarcación cuando se utilice el sistema Skyhook.

Skyhook se basa en un receptor GPS y en un sensor de rumbo en funcionamiento. Ocasionalmente, debido a comunicaciones deficientes con el satélite, la señal del GPS puede no estar disponible temporalmente. Skyhook continúa funcionando durante 10 segundos mientras no se recibe la señal del GPS, pero se desactiva automáticamente si la señal del GPS sigue sin recibirse. Si se desactiva Skyhook, se avisará con el sonido de una bocina y se apagará la luz del indicador del botón "SKYHOOK" en el teclado del piloto de precisión. En tales circunstancias, la embarcación se desplazará con el viento o la corriente, ya que los motores continúan funcionando, pero las unidades de transmisión están ahora en punto muerto.

El rendimiento de Skyhook se determina en su mayor parte por el rendimiento del sistema GPS Zeus de a bordo. El sistema GPS Zeus es preciso en un radio de 3 metros (10 ft) al recibir una corrección del sistema de aumento del área amplia (WAAS). WAAS es un sistema de satélites y de estaciones de tierra que proporciona correcciones de señales de GPS, para permitir un posicionamiento del GPS más preciso. Cuando el WAAS no está disponible, el rendimiento del sistema mantiene la embarcación dentro de un radio de 20 metros (60 ft) con respecto a la posición deseada.

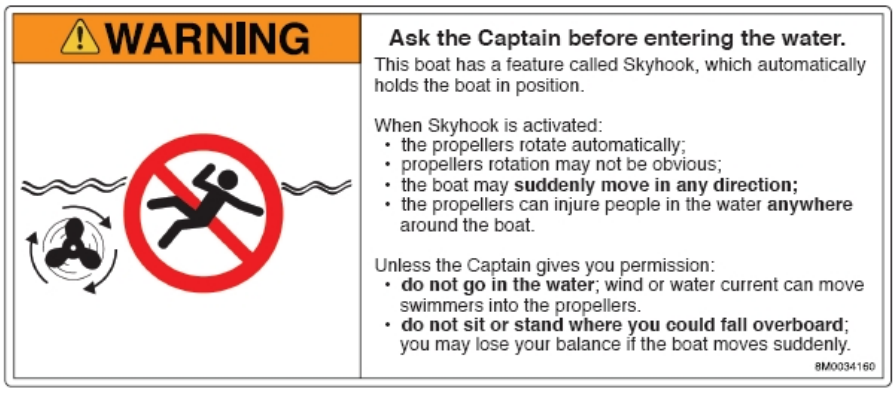
ACTIVACIÓN (ENCENDIDO) DE SKYHOOK

IMPORTANTE: las actividades en el agua cerca de la embarcación mientras Skyhook está activado pueden dar lugar a lesiones. El capitán (u operador) y los pasajeros deben leer y tener en cuenta las etiquetas de advertencia de la embarcación antes de activar Skyhook.

WARNING
Before activating Skyhook:
1. Check that no one is in the water.
2. Tell passengers not to enter water.
Skyhook makes the propellers spin.
This can injure swimmers.
8M0034159

33798

Etiqueta adyacente al botón de flechas del piloto de precisión


WARNING
Ask the Captain before entering the water.
This boat has a feature called Skyhook, which automatically holds the boat in position.
When Skyhook is activated:
• the propellers rotate automatically;
• propellers rotation may not be obvious;
• the boat may suddenly move in any direction;
• the propellers can injure people in the water anywhere around the boat.
Unless the Captain gives you permission:
• do not go in the water; wind or water current can move swimmers into the propellers.
• do not sit or stand where you could fall overboard; you may lose your balance if the boat moves suddenly.
8M0034160

33824

Etiqueta cerca del área de abordaje del peto de popa

IMPORTANTE: si alguna de las etiquetas no se puede localizar o no es legible, se deben reemplazar antes de activar Skyhook. Para obtener etiquetas de repuesto, ponerse en contacto con el fabricante de la embarcación, el distribuidor Cummins o una instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel.

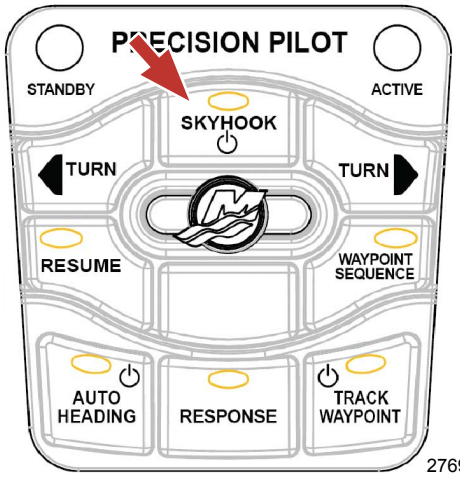
1. Situar las palancas del ERC en punto muerto y detener la embarcación. Skyhook no se activará hasta que la embarcación esté en punto muerto y a una velocidad lo suficientemente lenta para una activación segura.

2. Informar a los pasajeros de cómo funciona Skyhook y de que permanezcan fuera del agua, alejados de la plataforma de nado y alerta por si se produce algún cambio repentino en la posición de las embarcaciones.
3. Comprobar que no hay personas en la plataforma de nado o en el agua en cualquier lugar cerca de la embarcación.

⚠ ADVERTENCIA

Una hélice en rotación, una embarcación en movimiento o cualquier dispositivo unido a la embarcación en movimiento puede provocar lesiones graves a las personas que se encuentran en el agua. Cuando se activa Skyhook, las hélices giran y la embarcación se mueve para mantener la posición de la embarcación. Detener los motores de inmediato siempre que alguien se encuentre en el agua cerca de la embarcación.

4. Presionar el botón "SKYHOOK" para solicitar la activación y el funcionamiento de Skyhook.



Botón "SKYHOOK"

5. Aparece un mensaje de seguridad emergente (pantalla de advertencia) en VesselView. Leer y seguir el mensaje de seguridad emergente.

Pantalla de advertencia de Skyhook en VesselView

6. Pulsar el botón X de VesselView para cerrar el mensaje de seguridad emergente.

NOTA: *al pulsar el botón "SKYHOOK" también se cierra el mensaje de seguridad emergente y se desconecta Skyhook.*

7. El sistema Skyhook se activa y la bocina emite un segundo bip constante. La luz del botón "SKYHOOK" del botón de flechas deja de parpadear y permanece encendida para indicar que Skyhook está activado.

NOTA: algunos fabricantes de embarcaciones incluyen sistemas adicionales (secundarios) de sonido, luces u otras fuentes para alertar al operador y a los pasajeros de que Skyhook está activado. Consultar al fabricante de la embarcación para obtener información acerca de los sistemas adicionales de notificación de Skyhook, si corresponde.

8. La pantalla "SKYHOOK" de VesselView muestra un círculo verde con la palabra "ON" (encendido) cuando se activa Skyhook. Consultar la sección **Pantalla Skyhook en VesselView**.

NOTA: la embarcación puede retroceder automáticamente si ha pasado la posición en la que se le pidió que se mantuviera, en la que se presionó el botón "SKYHOOK" por primera vez.

9. Al activar Skyhook, se debe permanecer en el timón y mantener una atenta vigilancia. Desactivar Skyhook si alguna persona se mete en el agua o se acerca a la embarcación desde el agua.
10. Pulsar el botón "SKYHOOK" una segunda vez para colocar el piloto de precisión en modo de espera. Se apagan todas las luces excepto la luz "STANDBY" (en espera).
11. Para desactivar Skyhook, utilizar uno de los siguientes métodos:
    - Pulsar el botón "SKYHOOK" en el botón de flechas del piloto de precisión.
    - Sacar del punto muerto cualquier palanca del ERC.
    - Mover la palanca de mando.

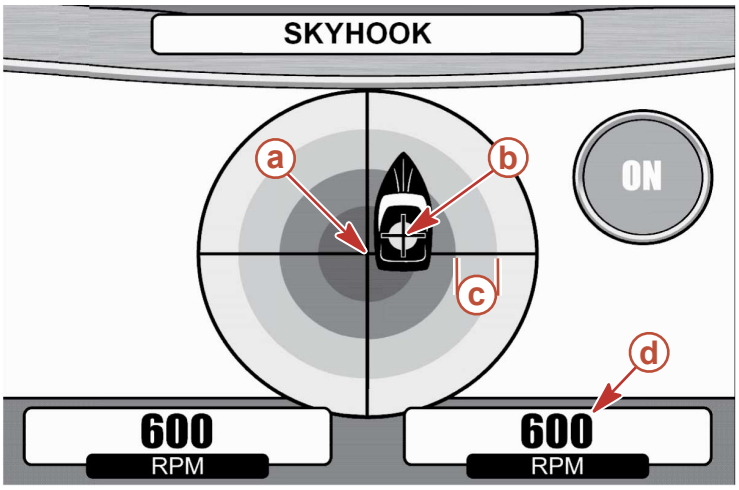
    La bocina emite un bip cuando se desactiva la función. Para obtener todos los detalles, consultar la sección **Desactivación de Skyhook**.

PANTALLA SKYHOOK EN VESSELVIEW

En el modo Skyhook, VesselView muestra una pantalla Skyhook especial. Los elementos de la pantalla Skyhook son:

- RPM de los motores.
- El ángulo de rotación del icono de la embarcación muestra la guiñada de la embarcación en relación con su posición cuando se activó Skyhook por primera vez.
- El desplazamiento horizontal y vertical de la embarcación desde la cruceta es proporcional al error de posición que indica el GPS.

- Cada gradación de color del objetivo circular en la pantalla de VesselView es equivalente a 5 metros de error. Si la embarcación supera los 20 metros de error, aparecerá situada en el borde del círculo. La embarcación seguirá intentando la corrección hasta que se desactive Skyhook.



Pantalla Skyhook de VesselView

a - Ubicación donde se establece Skyhook
b - Ubicación de la embarcación en relación con la ubicación establecida
c - Gradación en 5 metros
d - RPM del motor

Cuando Skyhook se activa (VesselView muestra "ON" (encendido) en la pantalla Skyhook), el sistema de control computerizado instalado a bordo controla los motores y cambia las transmisiones automáticamente. No permitir que haya gente en el agua alrededor de la embarcación mientras Skyhook esté activado. Las actividades en el agua cerca de la embarcación mientras Skyhook está activado pueden dar lugar a lesiones.

DESACTIVACIÓN (APAGADO) DE SKYHOOK

IMPORTANTE: tanto los motores como las transmisiones deben estar en funcionamiento para que Skyhook funcione. Si las señales de referencia necesarias de un motor o una transmisión no están disponibles, Skyhook se desactiva automáticamente.

1. Para desactivar Skyhook, realizar una de las siguientes operaciones:
   - Pulsar el botón "SKYHOOK" en el botón de flechas del piloto de precisión.
   - Sacar del punto muerto cualquier palanca del ERC.
   - Mover la palanca de mando.

NOTA: *en todos los métodos, la luz de "SKYHOOK" en el botón de flechas del piloto de precisión se apagará.*

Rumbo automático

el rumbo automático permite que la embarcación mantenga automáticamente el rumbo de la brújula cuando la embarcación está navegando.

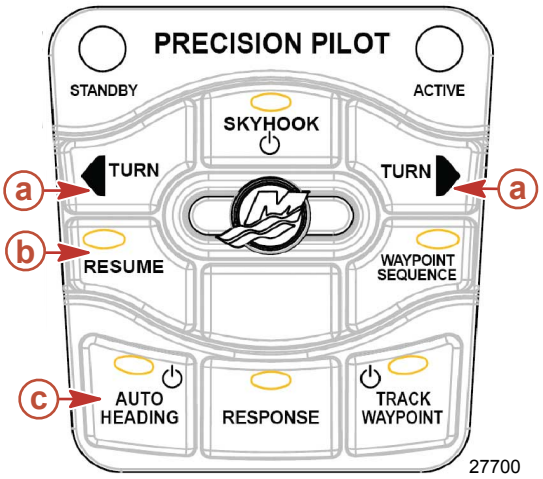
ACTIVACIÓN DEL RUMBO AUTOMÁTICO

1. Situar al menos uno de los motores que está en funcionamiento en marcha de avance.

NOTA: *El rumbo automático no funciona con las palancas del ERC en punto muerto o en marcha atrás.*

2. Guiar la embarcación al rumbo de la brújula deseado.

3. Presionar el botón "AUTO HEADING" (rumbo automático) para activar el modo de rumbo automático. El botón se ilumina y suena un bip único como señal de reconocimiento de la activación. Si el rumbo automático no se activa suena un bip doble.



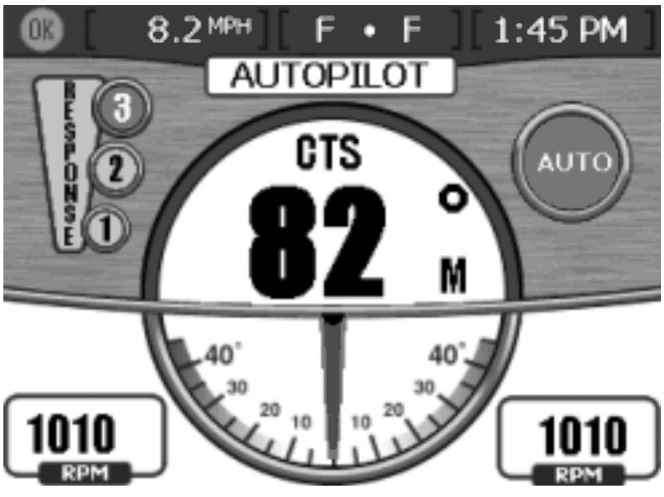
a - Botones "TURN" (girar) (ajuste de recorrido)

b - Botón "RESUME" (reanudar)

c - Botón "AUTO HEADING" (rumbo automático)

4. Mostrar la pantalla del piloto automático en VesselView. Consultar **Visualización de modos** en **VesselView**.
5. En la pantalla del piloto automático de VesselView, el indicador de modo cambia de "OFF" (apagado) a "AUTO" (automático).
6. El volante se centrará automáticamente y se mantendrá en una posición del retén electrónico.

NOTA: *si por alguna razón se debe girar el volante, se necesitará aplicar la fuerza suficiente para superar el retén electrónico.*

7. El piloto de precisión mantiene el rumbo de la brújula que la embarcación estaba siguiendo cuando se presionó el botón "AUTO HEADING" (rumbo automático) y se activó el rumbo automático.
8. 

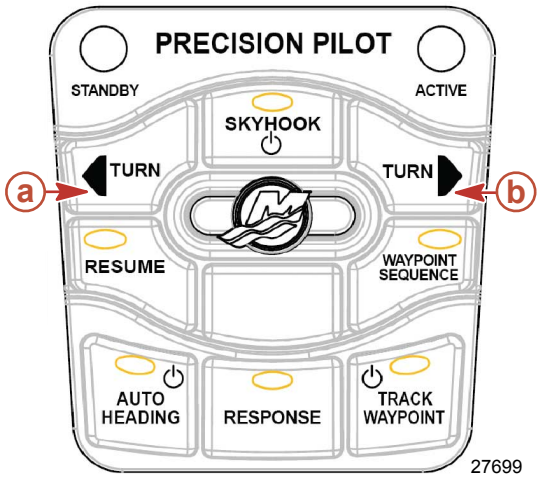
9. Para ajustar el recorrido mientras "AUTO HEADING" (rumbo automático) está activado, consultar **Ajuste de recorrido con los botones de giro o la palanca de mando.**
10. Para desactivar el rumbo automático, consultar **Desactivación del rumbo automático**.

11. Presionar el botón "AUTO HEADING" (rumbo automático) una segunda vez, el rumbo automático pasa a modo en espera y se apagan todas las luces excepto la luz "STANDBY" (en espera).

AJUSTE DE RECORRIDO CON LOS BOTONES DE GIRO O LA PALANCA DE MANDO

En el modo "AUTO HEADING" (rumbo automático), los botones "TURN" (girar) (botones de ajuste de recorrido) cambian el rumbo de recorrido establecido cada vez que se presionan. Al golpear suavemente la palanca de mando a la izquierda o a la derecha se ajusta el recorrido por cada golpecito.

1. Presionar el botón "TURN" (girar) en la dirección del cambio de rumbo deseado. Cada vez que se presiona el botón, se cambia en 10° el rumbo deseado.



a - Botón "TURN" (girar) de babor **b -** Botón "TURN" (girar) de estribor

2. Mover (presionar) la palanca de mando en la dirección deseada para realizar pequeños ajustes en el rumbo elegido. Cada movimiento reconocido ajusta el rumbo elegido en un 1°.

NOTA: *la palanca de mando debe moverse por encima del 50% de su recorrido para que el movimiento se reconozca como entrada.*

Ajuste del rumbo a estribor

PARA REANUDAR UN RUMBO

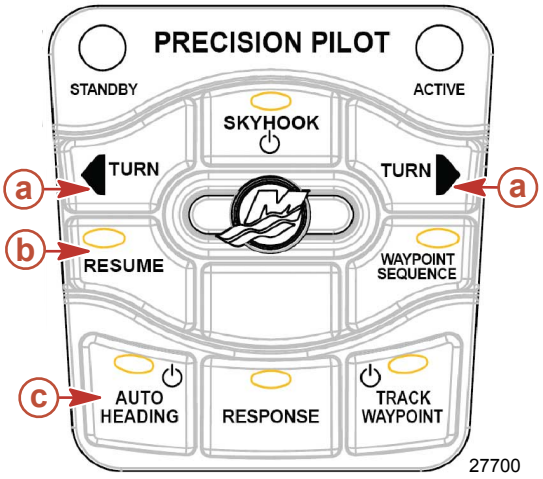
La luz del botón "RESUME" (reanudar) se enciende si el rumbo del recorrido anterior está disponible para su reanudación.

IMPORTANTE: el rumbo anterior solamente se puede reanudar en el plazo de un minuto desde la desactivación del rumbo automático o si la embarcación no ha girado más de 180°.

Presionar el botón "RESUME" (reanudar) para reanudar el rumbo anterior si:

- Se ha girado el volante y desactivado el rumbo automático.

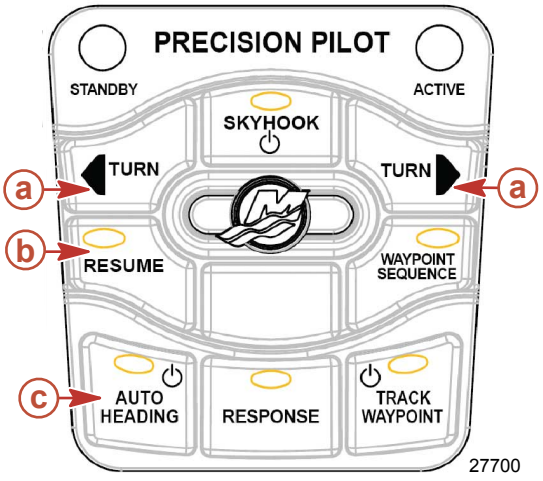
- Se ha presionado uno de los botones "TURN" (girar) (ajuste de recorrido) con el rumbo automático activado.



a - Botón "TURN" (girar)
b - Botón "RESUME" (reanudar)
c - Botón "AUTO HEADING" (rumbo automático)

DESACTIVACIÓN DEL RUMBO AUTOMÁTICO

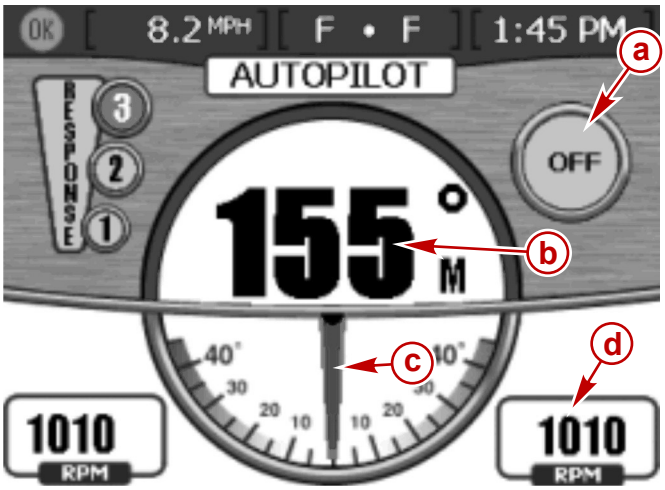
1. El modo de piloto automático se desactiva mediante una de las siguientes acciones:
   - Situar las mangos del ERC de ambos motores en punto muerto. La luz del botón "AUTO HEADING" (rumbo automático) se apaga y la luz del modo en espera se enciende.
   - Girar el volante más allá del retén electrónico. La luz del botón "AUTO HEADING" (rumbo automático) se apaga y la luz de reanudación se enciende.
   - Presionar el botón "AUTO HEADING" (rumbo automático) en el teclado del piloto de precisión. La luz del botón "AUTO HEADING" (rumbo automático) se apaga y la luz del modo en espera se enciende.



a - Botón "TURN" (girar)
b - Botón "RESUME" (reanudar)
c - Botón "AUTO HEADING" (rumbo automático)

2. Suena un bip único y el indicador de modo cambia de "AUTO" (automático) a "OFF" (apagado).

3. Si se ha desactivado el rumbo automático porque se ha girado el volante, la luz del botón de reanudación se enciende. Mientras la luz del botón de reanudación está encendida, se puede presionar el botón "RESUME" (reanudar) para reanudar el recorrido con rumbo automático. Consultar **Para reanudar un rumbo**. Si no se desea reanudar el recorrido, presionar el botón "AUTO HEADING" (rumbo automático) una vez para activar el modo en espera y volver a presionarlo para desactivar el modo de rumbo automático.



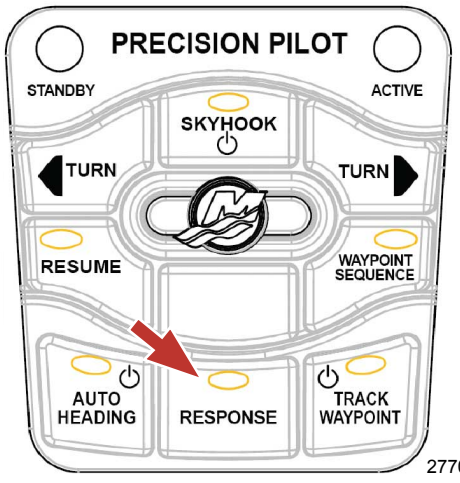
31408

a - Indicador de modo—"OFF" (apagado) o "AUTO" (automático)
b - Rumbo actual
c - Posiciones de la transmisión
d - RPM del motor

4. Si los mangos del ERC se han movido a punto muerto, el rumbo automático se desactiva y la luz de "STANDBY" (en espera) se enciende. No se puede reanudar el recorrido presionando el botón "RESUME" (reanudar). Consultar **Para reanudar un rumbo**.
5. Si el rumbo automático se desactiva porque se ha presionado el botón "AUTO HEADING" (rumbo automático), el botón "AUTO HEADING" (rumbo automático) se apaga y la luz de modo en espera se enciende. Presionar el botón "AUTO HEADING" (rumbo automático) una segunda vez y la luz de modo en espera se apagará, el rumbo automático se desactivará y el modo quedará desactivado.

Botón Response (respuesta)

1. Presionar el botón "RESPONSE" (respuesta) para cambiar el aumento para los modos de piloto.



27704

Botón Response (respuesta)

2. Presionar el botón "RESPONSE" (respuesta) de nuevo para cambiar aún más el aumento. Cada vez que se presiona el botón "RESPONSE" (respuesta), la luz del botón parpadea para indicar el ajuste de aumento para ese modo. Al presionar el botón por primera vez se muestra el valor del ajuste actual. Las pulsaciones adicionales del botón amplían el aumento por pasos, hasta tres, y, a continuación se vuelve a uno.

Número de parpadeos	Ajuste de respuesta indicado	Agresividad de corrección
1	1	Suave (para condiciones tranquilas o de calma)
2	2	Medio (para condiciones moderadas)
3	3	Agresivo (para condiciones extremas)

3. La indicación del nivel de respuesta aparecerá en la página del rumbo automático de VesselView.

Seguimiento de parada

⚠ ADVERTENCIA

En algunos modos del piloto de precisión (rumbo automático, seguimiento de parada y secuencia de parada) la embarcación navega por un recorrido predeterminado. La embarcación no responde automáticamente ante peligros, como otras embarcaciones, obstáculos, nadadores o terreno subacuático. Una colisión con estos peligros podría provocar daños a la embarcación, lesiones graves o incluso la muerte. El operador debe permanecer en el timón, listo para evitar esos peligros y para advertir otros cambios en el recorrido.

el seguimiento de parada permite que la embarcación navegue automáticamente hasta una parada o una secuencia de paradas específicas, lo que se denomina ruta de paradas. Es necesario proporcionar los datos de parada a VesselView mediante una carta náutica de terceros. Consultar el Manual del usuario de cartas náuticas para obtener más detalles.

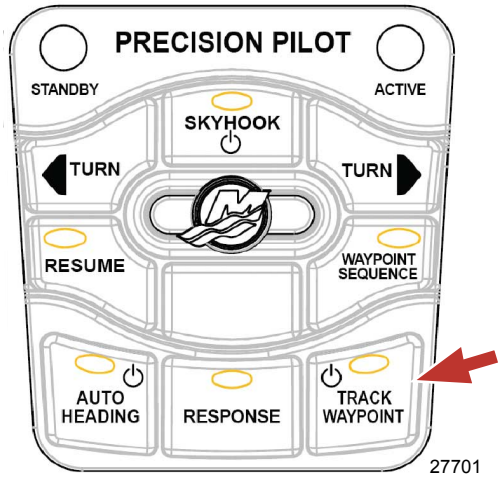
IMPORTANTE: El seguimiento de parada sólo se puede usar con cartas náuticas aprobadas por CMD.

ACTIVACIÓN DEL MODO DE SEGUIMIENTO DE PARADA

Para activar el modo de seguimiento de parada del piloto de precisión:

1. Activar la carta náutica y seleccionar una única parada o ruta de paradas que se vaya a seguir.
2. Situar al menos un mango del ERC en la marcha de avance. El seguimiento de parada no funciona si los mangos están en punto muerto o en marcha atrás.
3. Dirigir la embarcación manualmente en dirección a la primera parada y mantenerla fija a una velocidad de funcionamiento segura.

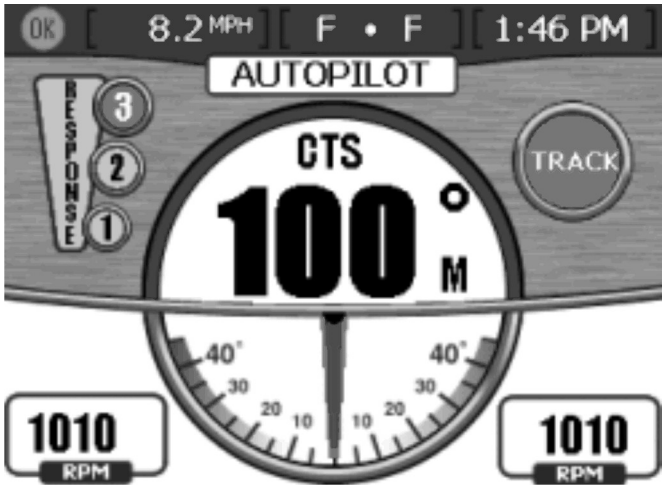
4. Presionar el botón "TRACK WAYPOINT" (seguimiento de parada) en el teclado del piloto de precisión. La luz del botón "TRACK WAYPOINT" (seguimiento de parada) se enciende y suena un bip único, lo que indica que el seguimiento de parada se ha activado. El piloto sigue la ruta hasta la primera parada del recorrido de la carta náutica. Suenan dos bips si el seguimiento de parada no se activa.



Botón "TRACK WAYPOINT" (seguimiento de parada)

5. La pantalla "TRACK WAYPOINT" (seguimiento de parada) de VesselView aparece en VesselView durante un segundo tras presionar el botón "TRACK WAYPOINT" (seguimiento de parada). La pantalla muestra el rumbo digital que lleva la embarcación, los ángulos de las transmisiones y velocidad del motor en RPM. Consultar **Visualización de modos** en **VesselView**.

NOTA: *esta pantalla se activa durante la calibración de VesselView. El sistema GPS genera el rumbo mostrado basándose en el norte magnético.*



Pantalla de seguimiento de parada

NOTA: *el piloto de precisión no iniciará el giro cuando el modo de seguimiento de parada esté activado. Las características de giro solamente están disponibles en el modo de rumbo automático.*

DESACTIVACIÓN DEL MODO DE SEGUIMIENTO DE PARADA

1. el modo de seguimiento de parada puede desactivarse mediante uno de los siguientes métodos:
   - Presionar el botón "TRACK WAYPOINT" (seguimiento de parada) en el teclado del piloto de precisión. La luz del botón "TRACK WAYPOINT" (seguimiento de parada) se apaga y el piloto pasa al modo en espera. La luz "STANDBY" (en espera) se enciende

- Girar el volante con la fuerza suficiente para superar la respuesta de fuerza y el piloto pasará al modo en espera.
- Situar ambas palancas del ERC de nuevo en punto muerto y el piloto pasará a modo en espera.
- Presionar cualquiera de los botones "TURN" (girar) y el piloto pasará al modo de rumbo automático.
- Presionar el botón "AUTO HEADING" (rumbo automático) y el piloto pasará al modo de rumbo automático.
- Apagar la carta náutica y el piloto pasará al modo en espera.

2. Se puede reanudar el rumbo Track Waypoint (seguimiento de parada) dentro de un minuto, si la embarcación no ha girado mucho o si la luz de "RESUME" (reanudar) está fija o parpadea.

BOTONES DE GIRO O PALANCA DE MANDO EN EL MODO DE SEGUIMIENTO DE PARADA

En el modo "TRACK WAYPOINT" (seguimiento de parada), utilizando los botones "TURN" (girar) izquierdo o derecho del teclado o la palanca de mando se cambia al modo "AUTO HEADING" (rumbo automático).

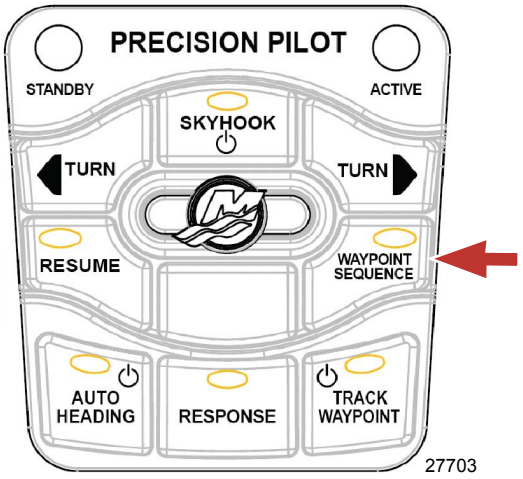
BOTÓN AUTO HEADING (RUMBO AUTOMÁTICO) EN EL MODO DE SEGUIMIENTO DE PARADA

En el modo "TRACK WAYPOINT" (seguimiento de parada), al presionar el botón "AUTO HEADING" (rumbo automático) se cambia el piloto al modo "AUTO HEADING" (rumbo automático).

ACEPTACIÓN DE UN GIRO DURANTE UNA LLEGADA DE PARADA

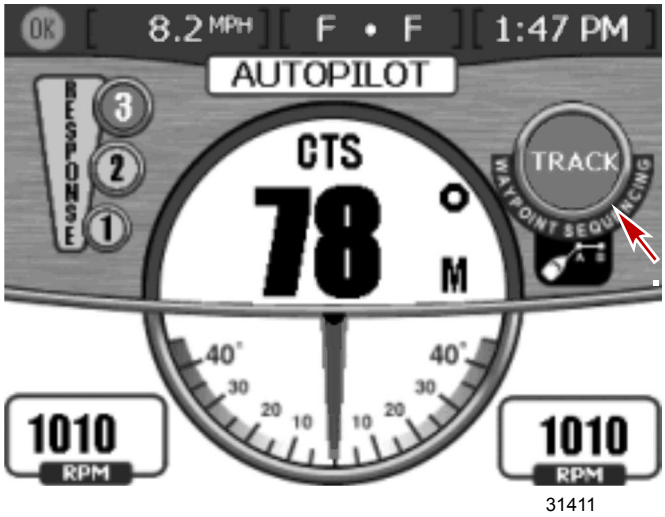
IMPORTANTE: El modo de seguimiento de parada no gira automáticamente la embarcación hasta la llegada a una parada determinada.

1. Cuando la embarcación entra en una zona de llegada de parada indicada en la carta náutica, suena un bip breve y empieza a parpadear la luz del botón "WAYPOINT SEQUENCING" (secuencia de parada) para informar al operador de que debe realizar un giro.



Botón "WAYPOINT SEQUENCE" (secuencia de parada)

2. Si el modo de secuencia de parada no se ha activado, la luz del icono "WAYPOINT SEQUENCE" (secuencia de parada) parpadea en la zona de llegada.



31411

Luz del icono de secuencia de parada

3. VesselView muestra una advertencia de pantalla emergente. El operador debe determinar si es seguro girar la embarcación. Si lo es, presionar el botón "WAYPOINT SEQUENCE" (secuencia de parada) para aceptar que es seguro que el piloto gire automáticamente la embarcación y que maniobre hacia el nuevo recorrido.

31414

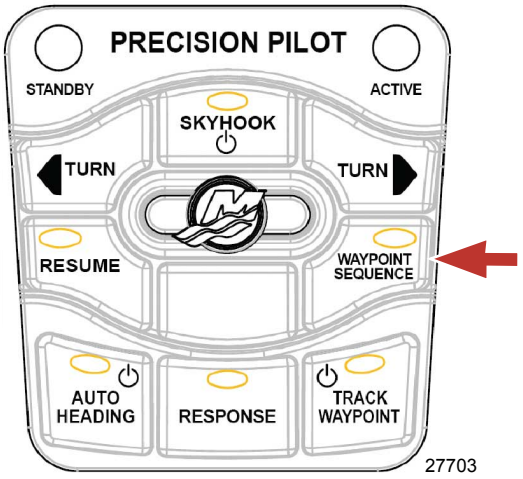
Advertencia de pantalla emergente

4. Si no se acepta la parada, la embarcación continuará con su rumbo actual.
5. Al final del recorrido del seguimiento de parada, introducir una nueva ruta o tomar el control de la embarcación. Si no, la embarcación volverá al modo de rumbo automático y continuará con su último rumbo de recorrido.

SECUENCIA DE PARADA

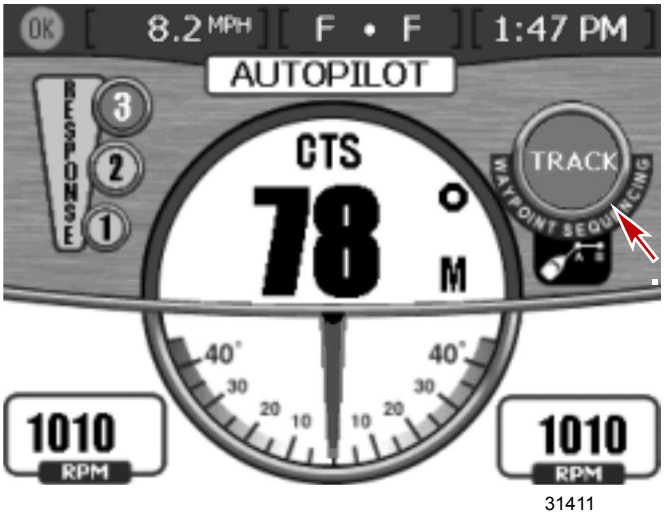
1. Situar la palanca o palancas del ERC en marcha de avance. "WAYPOINT SEQUENCE" (secuencia de parada) no se activa si las palancas están en punto muerto o en marcha atrás.
2. Si la luz del botón de seguimiento de parada no está encendida, presionar el botón "TRACK WAYPOINT" (seguimiento de parada).

3. Presionar el botón "WAYPOINT SEQUENCE" (secuencia de parada) para activar el modo de secuencia de parada.



Botón de modo "WAYPOINT SEQUENCE" (secuencia de parada)

4. Suena un bip en VesselView y el icono del círculo verde muestra "TRACK" (seguimiento) en la pantalla del piloto. Debe iluminarse el icono "TRACK" (seguimiento) en la pantalla de VesselView.



Icono TRACK (seguimiento) de secuencia de parada

5. Si se está en una zona de llegada de parada establecida por la carta náutica, el modo de secuencia de parada solamente informa al piloto de precisión de que puede continuar hasta la siguiente parada. El modo de secuencia de parada actúa como una función de aceptación de parada y suena una bip del piloto de precisión cuando está en la zona.

⚠ ADVERTENCIA

En algunos modos del piloto de precisión (rumbo automático, seguimiento de parada y secuencia de parada) la embarcación navega por un recorrido predeterminado. La embarcación no responde automáticamente ante peligros, como otras embarcaciones, obstáculos, nadadores o terreno subacuático. Una colisión con estos peligros podría provocar daños a la embarcación, lesiones graves o incluso la muerte. El operador debe permanecer en el timón, listo para evitar esos peligros y para advertir otros cambios en el recorrido.

6. Presionar el botón Enter (entrar) para aceptar el giro. El botón Enter (entrar) está en la esquina superior derecha de VesselView y tiene un símbolo de marca de verificación. Una vez aceptado, el piloto realiza el seguimiento hasta la siguiente parada de la ruta.

7. Permanecer alerta, la embarcación gira automáticamente en este modo. El operador debe saber si es seguro girar cuando la embarcación está entrando en una zona de llegada de parada. Informar a los pasajeros de que la embarcación girará automáticamente para que puedan estar preparados.

31414

Pantalla de aceptación de parada

8. Si no se está en una zona de llegada de parada establecida previamente, el modo "WAYPOINT SEQUENCE" (secuencia de parada) inicia la secuenciación automática hasta las paradas de la ruta. Aceptar que entiende la información presentada por la advertencia de pantalla emergente y presionar el botón Enter (entrar) (el botón con un símbolo de marca de verificación).

31412

Advertencia de pantalla emergente

9. Presionar el botón "TRACK WAYPOINT" (seguimiento de parada). La luz del botón "WAYPOINT SEQUENCE" (secuencia de parada) se enciende y suena un único bip.
10. Presionar el botón "TRACK WAYPOINT" (seguimiento de parada) una segunda vez para situar el piloto de precisión en el modo en espera. Se apagan todas las luces excepto la luz "STANDBY" (en espera).

Operaciones dependientes

Sistema de dirección de respaldo

Si el volante electrónico deja de funcionar, aún deben funcionar las manillas del acelerador del motor (mangos del ERC), los compensadores y la palanca de mando de la embarcación. Los aceleradores y los compensadores del motor se pueden utilizar como sistema de dirección de respaldo en aguas abierta, donde no hay objetos ni otras embarcaciones en las proximidades.

Para mantener la dirección y el rumbo del recorrido, observar atentamente la velocidad del motor usada con cada manilla del acelerador. Los compensadores se pueden ajustar para ayudar a dirigir la embarcación. Un operador debe practicar regularmente la dirección de la embarcación de esta manera para familiarizarse con el uso de los aceleradores y compensadores de la embarcación para la dirección.

La palanca de mando se puede utilizar para el sistema de dirección de respaldo al navegar con la embarcación en las proximidades de objetos, lugares de atraque y de otras embarcaciones. Las RPM del motor se limitan con el funcionamiento de la palanca de mando.

Funcionamiento del motor de babor solamente

La característica de respuesta de fuerza del volante solamente está disponible cuando el interruptor de la llave de encendido de estribor está en la posición de "ON" (encendido). Si el interruptor de la llave de encendido de estribor está apagado o ha habido daños en el sistema eléctrico de estribor, el sistema de control de babor supervisará el volante.

Sin embargo, si solamente funciona el lado de babor o solamente el interruptor de la llave de encendido de babor está en la posición de "ON" (encendido), el volante no tendrá paradas proporcionadas por el sistema de la respuesta de fuerza. En este caso, la transmisión siempre girará en la dirección en la que se está girando el volante hasta que se alcancen los límites mecánicos de la transmisión. Si hay daños en el sistema eléctrico de babor, el volante funcionará normalmente con una respuesta de fuerza completa y con paradas.

La embarcación puede funcionar como embarcación de un sólo motor. La palanca de mando y el mantenimiento de la estación no están disponibles en esta condición. Sin embargo, Zeus proporciona sistemas de piloto automático redundantes, de forma que los modos de rumbo automático y de seguimiento de parada siguen estando disponibles durante el funcionamiento con un solo motor.

Activación del engranaje—Procedimiento de emergencia

Si una transmisión o un sistema eléctrico se daña o experimenta una condición que da lugar a un fallo tal que la transmisión deje de responder a los controles del timón, es posible activar manualmente un engranaje. En una emergencia se puede poner manualmente la transmisión en una marcha usando una llave adecuada para accionar el solenoide de cambio de marchas apropiado.

Observar lo siguiente:

- Es mejor usar una transmisión que funcione correctamente que bloquear y hacer funcionar la transmisión que no esté funcionando correctamente. Este procedimiento está previsto para cuando ninguna de las transmisiones responda al control del timón.
- El rumbo automático y el seguimiento de parada funcionarán cuando se utilice la activación del engranaje de emergencia.
- Al mover el mando del control ERC a la marcha atrás, se detiene el motor.

⚠ PRECAUCIÓN

Si se bloquea la transmisión en una marcha mediante el procedimiento de emergencia, el control del cambio del timón quedará inoperativo. Navegar con cuidado con el bloqueo del engranaje activado. Para quitar el engranaje, girar el interruptor de la llave de encendido a "OFF" (apagado).

1. Determinar qué transmisión no engrana el engranaje.
2. Parar los motores y retirar la llave del interruptor de la llave de encendido.

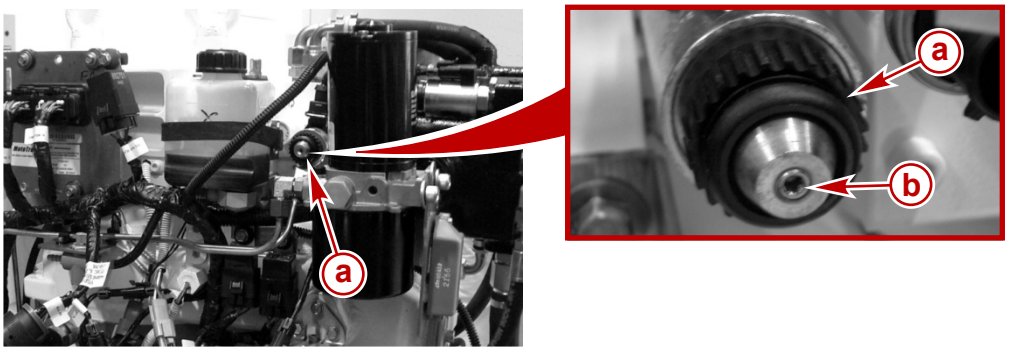
⚠ ADVERTENCIA

Los componentes y los líquidos del motor están calientes y pueden provocar lesiones graves o incluso la muerte. Dejar enfriar el motor antes de quitar cualquier componente o de abrir alguna de las mangueras de líquido.

3. Extraer la cubierta de la transmisión afectada. Consultar la **Sección 5—La cubierta de la transmisión**.
4. Situar el solenoide del engranaje de avance a babor de la transmisión afectada (en el cable se indica "Forward Gear" (marcha de avance)).

NOTA: *no tocar el solenoide del engranaje de marcha atrás de estribor de la transmisión (en el cable se indica "Reverse Gear" (marcha atrás)).*

5. Con una llave de cabeza hexagonal de 3 mm, girar el tornillo del solenoide del centro de la parte superior del solenoide del engranaje de avance en sentido horario hasta que se pare.
6. Ahora, la transmisión se acciona manualmente en el engranaje y no responde a los controles del timón para engranar o desengranar.



28404

a - Solenoide del engranaje de avance **b -** Tornillo del solenoide

⚠ ADVERTENCIA

Una hélice giratoria, una embarcación en movimiento o cualquier dispositivo sólido unido a la embarcación pueden provocar lesiones graves o incluso la muerte a los nadadores. Apagar el motor inmediatamente si hay alguien en el agua cerca de la embarcación.

7. Asegurarse de que el área alrededor de las hélices esté limpia antes de arrancar el motor, ya que la hélice girará siempre que el motor esté en funcionamiento.

IMPORTANTE: el motor no arranca con la palanca del ERC en el engranaje, aunque la transmisión se accione manualmente en un engranaje.

8. Cuando se esté listo para arrancar el motor, colocar la palanca del ERC en el punto muerto antes de girar el interruptor de la llave de encendido a la posición de arranque.

NOTA: *debido a la carga adicional de tener que girar los engranajes de la transmisión y la hélice, el arrancador puede girar más lento cuando se arranca el motor conectado a la transmisión en el ajuste de emergencia.*

9. Prestar especial atención y precaución cuando la embarcación funcione en este modo de emergencia. En la transmisión con el engranaje accionado manualmente, se debe apagar el motor para evitar que la hélice gire o se proporcione empuje.

NOTA: *al situar la transmisión con el engranaje accionado manualmente en marcha atrás se para el motor.*

10. Llevar inmediatamente la embarcación a una instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel e informar de que el engranaje de la transmisión se ha activado manualmente.

Revisión al final de la primera temporada

Al final de la primera temporada de funcionamiento, ponerse en contacto con una instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel para comentar o llevar a cabo los puntos de mantenimiento programados. Consultar la **Sección 5** si se encuentra en una zona donde se usa el producto durante todo el año, ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel al final de las primeras 500 horas de funcionamiento o una vez cada año, lo que ocurra primero.

Sección 4 - Especificaciones

Índice

Lubricación de los engranajes de la transmisión 70
Transmisión..... 70
Aceite del accionador de dirección y de compensación..... 70
Aceite de la bomba de la dirección de respaldo 70
Pinturas aprobadas..... 70
Lubricantes aprobados..... 70

4

Lubricación de los engranajes de la transmisión

Modelo	Capacidad de líquido (incluye la transmisión y el monitor de nivel de lubricación de los engranajes)	Tipo de líquido	Número de pieza del líquido
Zeus (durante el rodaje inicial)	5-1/4 l (5-1/2 U.S. qt.)	Lubricante de engranajes de primera calidad	92-858058K01
Zeus (después del rodaje inicial)	5-1/4 l (5-1/2 U.S. qt.)	Lubricante de engranajes de alto rendimiento	92-858064K01

Transmisión

IMPORTANTE: usar siempre la varilla medidora para determinar la cantidad exacta de lubricante (líquido) necesaria.

Transmisión sin caja reductora

Descripción	Capacidad de líquido	Tipo de líquido	Número de pieza del líquido
Sólo transmisión (sin caja reductora)	4 l (4-1/4 U.S. qt.)	Líquido sintético para dirección asistida SAE 0W-30	92-858077K01

Transmisión con caja reductora

Descripción	Capacidad de líquido	Tipo de líquido	Número de pieza del líquido
Transmisión y caja reductora	5-1/4 l (5-1/2 U.S. qt.)	Líquido sintético para dirección asistida SAE 0W-30	92-858077K01

Transmisión con caja reductora y enfriador del aceite de la transmisión remoto (montado en el motor)

Descripción	Capacidad de líquido	Tipo de líquido	Número de pieza del líquido
Transmisión, caja reductora y enfriador del aceite remoto (montado en el motor)	5-1/2 l (6 U.S. qt.)	Líquido sintético para dirección asistida SAE 0W-30	92-858077K01

Aceite del accionador de dirección y de compensación

Descripción	Capacidad de líquido	Tipo de líquido	Número de pieza del líquido
Accionador de dirección y sistema de compensación	5-3/4–6 l (6-6-1/3 U.S. qt.)	Líquido sintético para dirección asistida SAE 0W-30	92-858076K01 1/4 l (8 oz.) 92-858077K01 1 l (1 U.S. qt.)

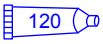
Aceite de la bomba de la dirección de respaldo

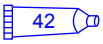
Descripción	Capacidad de líquido	Tipo de líquido	Número de pieza del líquido
Bomba de la dirección de respaldo (capacidad total aproximada)	414 ml (14 fl. oz.)	Líquido sintético para dirección asistida SAE 0W-30	92-858076K01

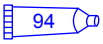
Pinturas aprobadas

Descripción	Número de pieza
Marine Cloud White (número de pieza CMD: 4918660)	Se obtiene en el comercio local
Mercury Light Gray Primer	92-80287852
Mercury Phantom Black	92-802878Q1

Lubricantes aprobados

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
	Anticorrosivo Corrosion Guard	Superficies exteriores de la transmisión	92-802878Q55

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
	Grasa para juntas cardánicas y soportes cardánicos	Junta de dilatación del eje de transmisión	92-802870Q1

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
	Grasa anticorrosiva	Toma de mar y ejes de la hélice	92-802867 Q1

Sección 5 - Mantenimiento

Índice

Responsabilidades con el producto..... 72
Responsabilidades del propietario y del operador..... 72
Responsabilidades del concesionario..... 72
Sugerencias para el mantenimiento realizado por el usuario..... 72
Inspección..... 73
Ubicaciones de puntos de servicio de la transmisión..... 74
Estribor..... 74
Babor..... 75
Superior..... 75
Caja reductora..... 76
Programas de mantenimiento..... 76
Aplicación..... 76
Mantenimiento rutinario..... 76
Mantenimiento programado..... 76
Registro de mantenimiento..... 77
Cubierta de la transmisión, si corresponde..... 78
Extracción de la cubierta de la transmisión..... 78
Limpieza e inspección de la cubierta de la transmisión..... 79
Instalación de la cubierta de la transmisión..... 79
Lubricante de los engranajes de la transmisión..... 80
Lubricación de los engranajes de la transmisión..... 80
Comprobación..... 81
Llenado..... 82
Cambio..... 84
Con la embarcación en el agua..... 84
Con la embarcación fuera del agua..... 86
Accionador de dirección y compensación—Aceite hidráulico..... 88
Comprobación..... 88
Llenado..... 89
Cambio—Modelos con sistema de filtro de baja presión..... 89
Cambio—Modelos con sistema de filtro de alta presión..... 91
Aceite (líquido) y filtro de la transmisión..... 91
Comprobación..... 91
Llenado..... 93
Cambio..... 95
Líquido de la bomba de la dirección de respaldo..... 99
Información general..... 99
Comprobación..... 100
Llenado..... 100
Cambio..... 101
Sistema de agua de mar..... 101
Drenaje del sistema de agua de mar..... 101
Embarcación fuera del agua..... 101
Embarcación en el agua..... 101
Comprobación de las tomas de agua de mar..... 104
Filtro de agua de mar..... 104
Lavado del sistema de agua de mar..... 104
Batería..... 104
Indicadores..... 105
Comprobación de los medidores..... 105
Limpieza de indicadores..... 105
Sistema eléctrico..... 105
Sistema de refrigeración y sistema de escape..... 105
Lubricación..... 105
Junta de dilatación del eje de transmisión..... 105
Juntas cardánicas del eje de transmisión..... 107
Toma de mar—Retorno de agua de mar (por la borda)..... 109
Eje de la hélice..... 110
Protección contra corrosión..... 110
Ánodos y sistema MerCathode..... 110
Cable del electrodo de referencia del sistema MerCathode..... 111
Ánodo MerCathode..... 112
Comprobación..... 112
Reemplazo..... 112
Prueba del sistema MerCathode..... 112
Ánodo del compensador..... 113
Comprobación..... 113
Reemplazo..... 113
Circuitos de continuidad..... 115
Inhibición de la corrosión..... 116
Pintado de la embarcación..... 116
Hélices..... 117
Extracción de la hélice..... 117
Reparación de hélices..... 118
Instalación de la hélice..... 119

Responsabilidades con el producto

Responsabilidades del propietario y del operador

El operador es el encargado de realizar todas las comprobaciones de seguridad, garantizar el cumplimiento de todas las instrucciones de lubricación y mantenimiento para la utilización segura del producto; así como de llevar la unidad a una instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel para una revisión periódica.

Las piezas de repuesto y de servicio de mantenimiento normales son responsabilidad del propietario u operador y no se consideran defectos de mano de obra o de materiales conforme a los términos de la garantía. Los hábitos de utilización y uso individuales contribuyen a la necesidad del servicio de mantenimiento.

El mantenimiento y cuidado correctos del equipo motor garantizan el rendimiento y la fiabilidad óptimos y mantendrán al mínimo los gastos de funcionamiento totales. Consultar con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel con respecto a los auxiliares de servicio.

Responsabilidades del concesionario

En general, las responsabilidades del concesionario hacia el cliente incluyen la inspección y preparación previas a la entrega, como:

- Asegurarse de que el equipo motor y demás equipos estén en condiciones de funcionamiento apropiadas, antes de la entrega.
- Realizar todos los ajustes necesarios para la máxima eficacia.
- Explicar y demostrar el funcionamiento del equipo motor y la embarcación.
- Entregar al cliente un ejemplar de la lista de inspección previa a la entrega.
- Rellenar la tarjeta de inscripción de garantía y enviarla por correo a la fábrica inmediatamente después de la venta del producto nuevo. Todos los equipos motores deben estar registrados por motivo de la garantía.

Sugerencias para el mantenimiento realizado por el usuario

Los equipos marinos actuales, como el equipo motor de Cummins MerCruiser Diesel, son mecanismos con una tecnología increíblemente avanzada. Los sistemas especiales de suministro de combustible reducen el consumo, pero también resultan más complejos para el mecánico sin formación.

En caso de encontrarse entre aquellos que les gusta hacerlo por sí mismos, he aquí algunas sugerencias.

- No intentar realizar ninguna reparación sin conocer las precauciones, advertencias y procedimientos necesarios. Nos preocupa la seguridad del operador.
- Si el usuario pretende realizar el servicio de este producto, sugerimos la adquisición del manual de servicio del modelo correspondiente. El manual de servicio explica los procedimientos correctos que se deben seguir. Debido a que ha sido redactado para mecánicos profesionales, es posible que no se entiendan algunos procedimientos. No intentar realizar reparaciones si no se entienden los procedimientos.
- Para efectuar ciertas reparaciones se necesitan herramientas y equipos especiales. No intentar ninguna de estas reparaciones sin disponer de las herramientas y los equipos especiales. El coste de los desperfectos puede superar lo que cobraría el concesionario por esa misma reparación.
- Asimismo, si se desmonta parcialmente un motor o conjunto de la transmisión y no se consigue repararlo, el mecánico del concesionario tendrá que volver a montar los componentes y comprobarlos para localizar el problema. Esto será más costoso que llevar el motor al concesionario inmediatamente después de constatar el problema. Es posible que baste un simple ajuste para solucionar el problema.

- No llamar por teléfono al concesionario, a la oficina de servicio o a la fábrica para solicitar el diagnóstico de un problema ni para preguntar sobre el procedimiento de reparación. Es difícil diagnosticar un problema por teléfono.

La instalación de reparación local autorizada de Cummins MerCruiser Diesel está preparada para realizar el servicio del equipo motor. Disponen de mecánicos cualificados y formados en las fábricas.

Se recomienda llevar el equipo motor a la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel para realizar las revisiones periódicas de mantenimiento. Solicitar en otoño la preparación para el invierno y la realización de las tareas de servicio antes de la temporada de navegación. Esto reducirá la posibilidad de que surjan problemas durante la temporada de navegación cuando se quiera disfrutar de una navegación sin problemas.

Inspección

Inspeccionar el equipo motor en intervalos regulares para mantener el óptimo rendimiento operativo y corregir los problemas potenciales antes de que se produzcan. Comprobar cuidadosamente el equipo motor completo, incluidas todas las piezas accesibles del motor y de la transmisión. Para obtener información sobre la inspección del motor, consultar el correspondiente **Manual de funcionamiento y mantenimiento de motores marinos** de Cummins.

1. Comprobar si hay piezas, mangueras y abrazaderas sueltas, dañadas o extraviadas. Apretar o reemplazarlas, según sea necesario.
2. Revisar las conexiones y cables eléctricos en busca de posibles daños.
3. Extraer e inspeccionar las hélices. Si están melladas, dobladas o agrietadas, ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel.
4. Reparar las melladuras y los daños por corrosión en el acabado exterior del equipo motor. Ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel.

Mientras se inspecciona el equipo motor y la transmisión, determinados componentes se pueden dañar por el peso de una persona y no deben usarse como apoyo. Las calcomanías de la parte superior de los componentes indican donde no se puede pisar. No pisar los componentes que tengan una calcomanía.

37802

Calcomanía situada donde no se puede pisar

La cubierta de la transmisión Zeus, si corresponde, protege y separa algunos de los componentes después de la instalación de la transmisión. La cubierta de la transmisión proporciona protección añadida contra los daños en las mangueras u otros componentes resultantes de la abrasión mecánica de la manguera durante el funcionamiento o de otros daños en las mangueras, como cuando se han pisado durante el servicio o mantenimiento. Mantener la cubierta de la transmisión instalada en todo momento, si corresponde, a menos que la extracción sea necesaria durante algunas inspecciones y procedimientos de mantenimiento.

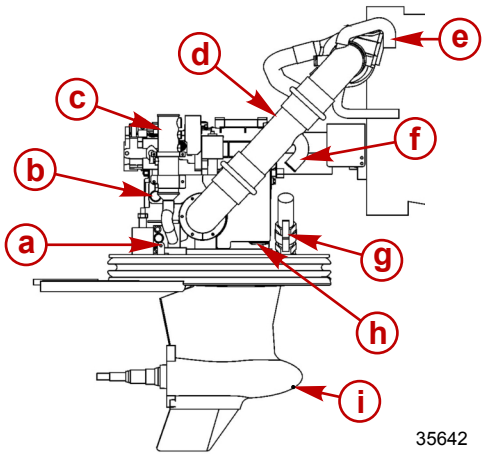
Vista trasera de la cubierta de la transmisión típica, si corresponde

- **a -** Cubierta superior
- **b -** Cubierta lateral de estribor
- **c -** Cubierta lateral de babor

Para obtener información sobre la extracción de la cubierta de la transmisión, consultar la sección **Cubierta de la transmisión, si corresponde**.

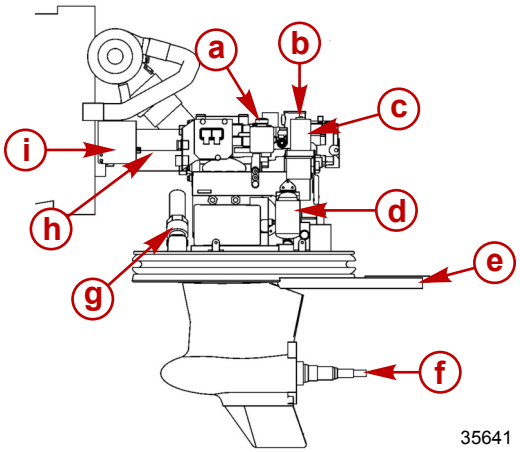
Ubicaciones de puntos de servicio de la transmisión

Estribor



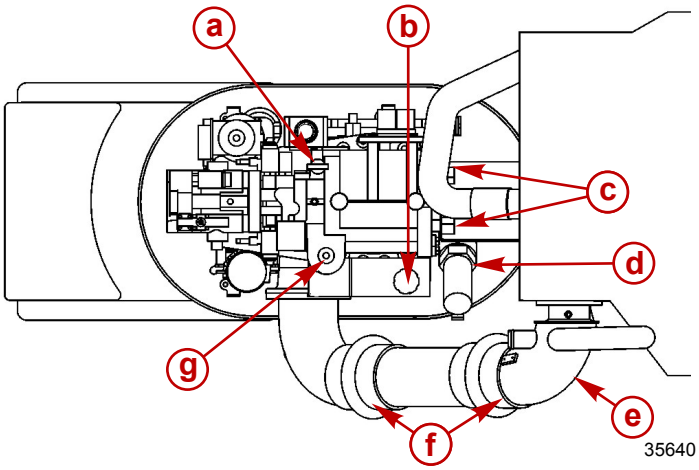
- **a -** Válvula de salida de agua de mar
- **b -** Tapón de drenaje del aceite de la transmisión
- **c -** Enfriador del aceite hidráulico
- **d -** Conexión de la salida de escape
- **e -** Salida de agua de mar del motor
- **f -** Salida de desviación de agua de mar del silenciador
- **g -** Toma de admisión de agua de mar
- **h -** Tapón de drenaje del líquido hidráulico
- **i -** Tapón de drenaje de la caja de engranajes

Babor



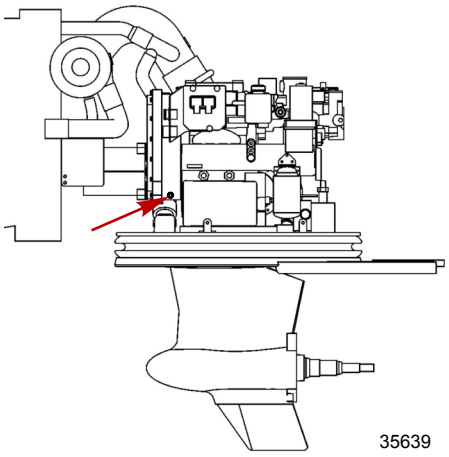
a - Monitor de nivel de lubricación de los engranajes
b - Llenado de la bomba de respaldo de la dirección y varilla medidora
c - Bomba de respaldo de la dirección
d - Filtro de líquido hidráulico
e - Compensador y placa anódica
f - Eje de la hélice
g - Toma de admisión de agua de mar
h - Eje de transmisión (protegido)
i - Protector del eje de transmisión

Superior



a - Varilla medidora de la transmisión
b - Depósito de líquido hidráulico
c - Tornillo del protector del eje de transmisión (4)
d - Toma de admisión de agua de mar
e - Codo del escape
f - Abrazaderas del escape
g - Filtro de la transmisión

Caja reductora



Tapón de drenaje

Programas de mantenimiento

Aplicación

Los siguientes programas se aplican a la transmisión Zeus y a la conexión del eje de transmisión, no a los motores de Cummins. Para el programa y los procedimientos de mantenimiento del motor, consultar **Manual de funcionamiento y mantenimiento de las unidades QSB y QSC de propulsión de alto rendimiento para uso recreativo marino** suministrado por el fabricante del motor.

NOTA: *En las listas de mantenimiento, la palabra "comprobación" significa examinar visualmente y, a continuación, corregir, sustituir o reparar el elemento de tarea si fuera necesario.*

Mantenimiento rutinario

Intervalo de tarea	Mantenimiento que se va a realizar
Al inicio de cada día y al repostar	• Comprobar el nivel de aceite (líquido) del accionador de dirección y del compensador. • Revisar el nivel de lubricación de los engranajes en el monitor correspondiente. • Comprobar el nivel de aceite (líquido) de la transmisión.
Cada dos meses de funcionamiento	• Comprobar el nivel de aceite (fluido) de la bomba de la dirección de respaldo, en modelos equipados con una varilla medidora. • Revisar las conexiones de la batería y el nivel de líquido. • Aplicar protector anticorrosivo Corrosion Guard a los componentes del equipo motor de la embarcación para proteger el producto contra la corrosión. • Comprobar que los indicadores y las conexiones del cableado estén bien sujetos. Limpiar los indicadores (cada dos meses o cada 50 horas, lo que ocurra primero). Si se navega en agua salada, el intervalo se reduce a cada 25 horas o 30 días, lo que ocurra primero.

Mantenimiento programado

IMPORTANTE: la caja de engranajes de la transmisión y el monitor de nivel de lubricación de los engranajes de la embarcación se han llenado con lubricante de engranajes de rodaje inicial. El lubricante de engranajes de rodaje inicial debe cambiarse después de 25 horas y antes de 30 horas de funcionamiento para evitar el desgaste prematuro de los engranajes. El color del lubricante de engranajes de rodaje inicial es marrón.

Drenar la transmisión y el monitor de nivel de lubricación de los engranajes del lubricante de engranajes de rodaje inicial y llenar con el lubricante de engranajes especificado. Consultar la sección Lubricante de los engranajes de la transmisión.

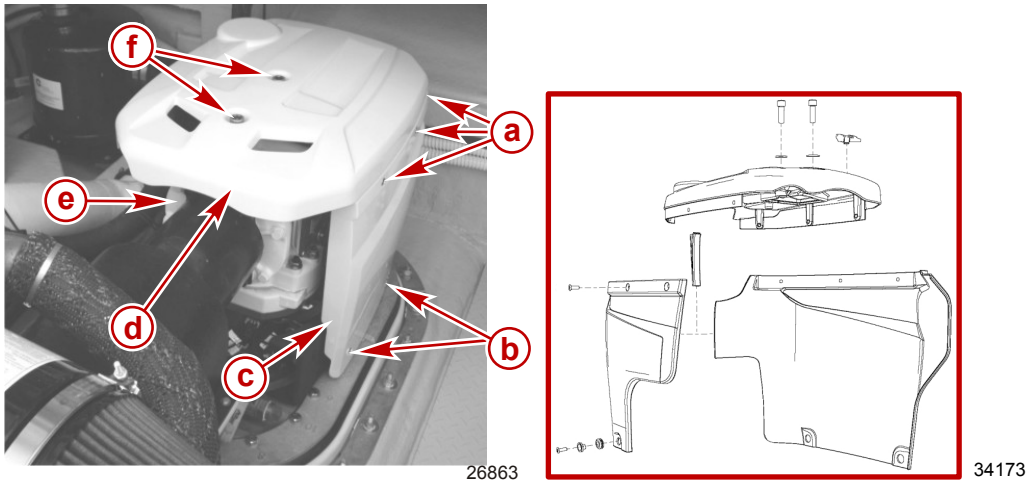
Intervalo de tarea	Mantenimiento que se va a realizar
Después de las primeras 25 horas y antes de 30 horas	• Cambiar el aceite (líquido) y el filtro de la transmisión, incluido el aceite de la transmisión de la caja reductora, si corresponde. • Cambiar el lubricante de engranajes de la caja de engranajes de la transmisión y del monitor de nivel de lubricación de los engranajes.
Cada 250 horas de funcionamiento o una vez al año (lo que ocurra primero)	• Apretar los pernos y las tuercas de conexión del eje de transmisión según las especificaciones. • Inspeccionar y lubricar la junta de dilatación del eje de transmisión. • Inspeccionar las juntas cardánicas del eje de transmisión; lubricar si se incluyen los puntos de engrase. • Cambiar el lubricante de engranajes de la caja de engranajes de la transmisión y del monitor de nivel de lubricación de los engranajes. • Cambiar el aceite (líquido) y el filtro de la transmisión, incluido el aceite de la transmisión de la caja reductora, si corresponde. • Lubricar e inspeccionar la toma de mar para el retorno de agua de mar del motor (agua de mar por la borda). Asegurarse de que la toma de mar se abre y se cierra libremente.
Cada 500 horas o una vez al año (lo que ocurra primero)	• Lubricar las estrías del eje de la hélice y apretar las tuercas de la misma según las especificaciones. • Examinar los acoplamientos y las mangueras del sistema hidráulico de la transmisión en busca de fugas o daños. Comprobar que los acoplamientos de manguera estén apretados. • Revisar si hay conexiones sueltas o dañadas en el circuito de unión (continuidad). Probar la salida de la unidad MerCathode®. • Inspeccionar el sistema eléctrico en busca de afianzadores flojos, dañados o corroídos. Comprobar que no haya cables ni conectores flojos, dañados ni corroídos. • Examinar los componentes del sistema de refrigeración de la transmisión en busca de daños o fugas. Comprobar que las abrazaderas de las mangueras estén apretadas. • Inspeccionar las conexiones del sistema de escape de la transmisión en busca de daños o fugas. Comprobar que las abrazaderas de las mangueras estén apretadas. • Aplicar protector anticorrosivo Corrosion Guard a los componentes del equipo motor de la embarcación para proteger el producto contra la corrosión.
En modelos con el sistema del filtro de baja presión: Después de las primeras 250 horas y antes de 500 horas o un año (lo que ocurra primero) y, en lo sucesivo, cada 1000 horas o una vez cada 5 años (lo que ocurra primero)	• Cambiar el aceite y el filtro del accionador de dirección y de compensación.
En modelos con el sistema del filtro de aceite hidráulico de alta presión:A las 500 horas o al año (lo que ocurra primero) y, en lo sucesivo, cada 1000 horas o una vez cada 5 años (lo que ocurra primero)	• Cambiar el aceite y el filtro del accionador de dirección y de compensación.
Cada 1000 horas o dos años (lo que ocurra primero)	• Reemplazar las juntas cardánicas del eje de transmisión.

Registro de mantenimiento

Registrar aquí todo el mantenimiento realizado en el equipo motor. Asegurarse de guardar todos los recibos y encargos de trabajo.

Fecha	Mantenimiento realizado	Horas del motor

2. Extraer los dos tornillos inferiores que sujetan la cubierta lateral de babor a la sección central.
3. Extraer el tornillo inferior que sujeta la cubierta lateral de estribor a la sección central.
4. Extraer las dos cubiertas laterales
5. Extraer los dos tornillos superiores.
6. Levantar y extraer la parte superior de la cubierta de la transmisión.



Cubierta de la transmisión típica

- **a -** Tornillo superior (6)
- **b -** Tornillo inferior (4)
- **c -** Cubierta lateral de babor
- **d -** Parte superior de la cubierta de la transmisión
- **e -** Cubierta lateral de estribor
- **f -** Tornillo superior (2)

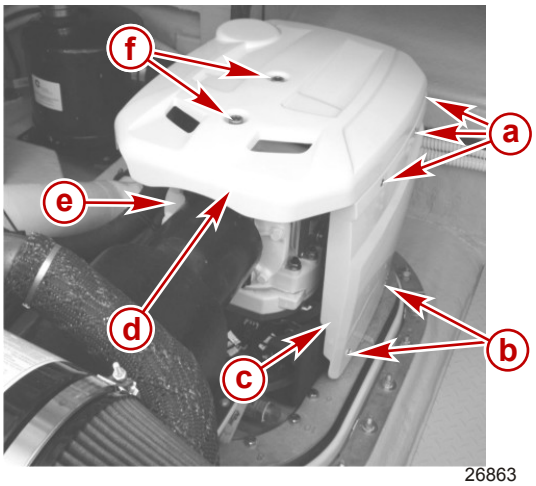
Limpieza e inspección de la cubierta de la transmisión

1. Limpiar y encerar el conjunto de la cubierta a menudo usando limpiadores y ceras marinos.
2. Examinar las piezas individuales de la cubierta en busca de grietas o daños; sustituir si están agrietadas o dañadas.

Instalación de la cubierta de la transmisión

1. Extraer y conservar las dos argollas de elevación, si están instalados.
2. Instalar con cuidado la parte superior de la cubierta de la transmisión. Alinear la parte superior con los dos orificios roscados de la transmisión de donde se extrajeron las argollas de elevación.
3. Instalar los dos tornillos superiores.
4. Instalar la cubierta lateral de estribor, los tres tornillos superiores y un tornillo inferior.
5. Instalar la cubierta del lado de babor, los tres tornillos superiores y los dos inferiores.

6. Apretar firmemente todos los tornillos.



Cubierta de la transmisión típica

- **a -** Tornillo superior—babor mostrado
- **b -** Tornillo inferior—babor mostrado
- **c -** Cubierta lateral de babor
- **d -** Parte superior de la cubierta de la transmisión
- **e -** Cubierta lateral de estribor
- **f -** Tornillo superior

Lubricante de los engranajes de la transmisión

Lubricación de los engranajes de la transmisión

AVISO

La ley prohíbe el vertido de aceite, refrigerante u otros líquidos del motor o de la transmisión en el medioambiente. Extremar la precaución para no derramar aceite, refrigerante u otros líquidos en el medioambiente durante el uso o el mantenimiento de la embarcación. Cumplir las restricciones locales relacionadas con la eliminación o reciclaje de desechos; almacenar y eliminar los líquidos en consecuencia.

El sistema de lubricación de los engranajes de la transmisión incluye una botella translúcida de plástico blanco que se utiliza para supervisar el nivel de lubricación de los engranajes de la transmisión (lubricante). El monitor incluye un interruptor que puede detectar un nivel bajo de lubricante de los engranajes y el establecimiento de un alarma acústica o visual.

Los procedimientos de **Comprobación** y **Llenado** tal y como se proporcionan son para las situaciones en las que el nivel de lubricante de los engranajes en el monitor es bajo pero el lubricante es visible. Rellenar el monitor al nivel especificado siempre que el lubricante que sigue estando visible en el monitor sea correcto.

En algunos sucesos, tales como una fuga de un sello, el nivel de lubricante de los engranajes puede haberse reducido lo bastante para que no sea visible en el monitor. En estas situaciones el operador debe haber recibido una alarma acústica o visual de un nivel bajo de lubricante de los engranajes. Si se ha producido una alarma acústica o visual de nivel bajo de lubricante de los engranajes y el monitor aparece vacío, el llenado del sistema a través del monitor de nivel de lubricación de los engranajes (cuando no hay lubricante visible en el monitor) no es correcto y requiere pasos adicionales como se indica en la tabla de **resumen de de sucesos**.

IMPORTANTE: si el monitor de nivel de lubricación de los engranajes está vacío, puede quedar aire atrapado en el sistema de lubricación de la transmisión al intentar llenar el monitor a través de la abertura en éste. El aire atrapado puede hacer que el nivel de lubricante parezca correcto en el monitor, pero siga siendo bajo o insuficiente en el sistema.

Los pasos para el mantenimiento correcto del nivel de lubricación de los engranajes de la transmisión se pueden resumir en la tabla siguiente:

Tabla de resumen de sucesos

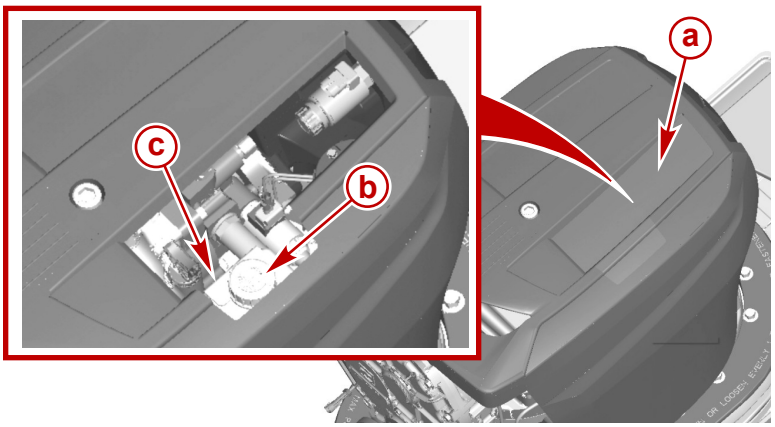
Suceso	Tarea
Bajo sin alarma	Llenar el monitor de nivel de lubricación de los engranajes al nivel especificado. Consultar la sección **Llenado**.
Bajo con alarma, lubricante bajo pero visible en monitor	Extraer la cubierta lateral de la transmisión y llenar el monitor de nivel de lubricación de los engranajes al nivel especificado. Consultar la sección **Llenado**.
Monitor vacío y con alarma	Extraer la cubierta lateral de la transmisión. Llenar a presión la unidad de transmisión a través del accionador de dirección hasta que el lubricante de los engranajes aparezca en el monitor de nivel de lubricación de los engranajes hasta la línea "COLD FILL LEVEL" (nivel de llenado en frío). Consultar los pasos adecuados en **Cambio—Con la embarcación en el agua** y llenar la transmisión a través del accionador de dirección.

Comprobación

IMPORTANTE: el nivel de lubricación de los engranajes del monitor correspondiente sube y baja durante el funcionamiento de la transmisión. Comprobar el nivel de lubricación de los engranajes cuando la transmisión esté fría y el motor apagado.

NOTA: *después de que la transmisión haya estado funcionando y el lubricante de los engranajes esté caliente, el líquido se expande hasta "MAX OPERATING LEVEL" (nivel máximo de funcionamiento) (línea de lleno en caliente).*

1. En modelos equipados con una cubierta de la transmisión:
   a. Extraer la cubierta de acceso de la cubierta de la transmisión.
   b. Extraer la tapa del monitor de nivel de lubricación de los engranajes.



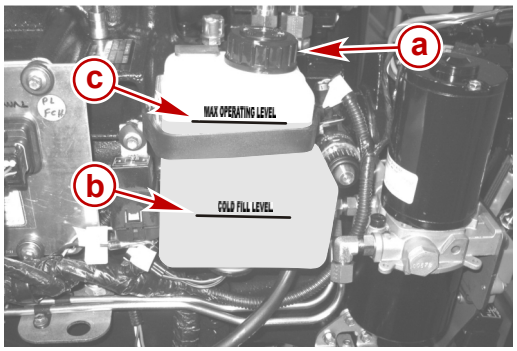
25878

a - Cubierta de acceso
b - Tapa
c - Monitor de nivel de lubricación de los engranajes

NOTA: .

2. Para comprobar la lubricación de los engranajes de la transmisión con la cubierta opcional extraída, consultar la sección **Extracción de la cubierta de la transmisión**.

3. Examinar el nivel de lubricación de los engranajes en el monitor correspondiente. El nivel de lubricación de los engranajes debe estar entre "COLD FILL LEVEL" (nivel de llenado en frío) (línea de lleno en frío) y "MAX OPERATING LEVEL" (nivel máximo de funcionamiento) (línea de lleno en caliente).



27837

Se muestra con la cubierta de la transmisión extraída

a - Tapa

b - Línea "COLD FILL LEVEL" (nivel de llenado en frío)

c - Línea "MAX OPERATING LEVEL" (nivel máximo de funcionamiento)

IMPORTANTE: si se ve agua en la parte de abajo del monitor del monitor de nivel de lubricación de los engranajes o el lubricante de los engranajes aparece decolorado, ponerse en contacto inmediatamente con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel. Estas situaciones pueden indicar una fuga de agua en la transmisión.

4. Si el nivel es bajo, consultar la sección **Llenado**.

NOTA: *el lubricante de engranajes de primera calidad utilizado durante el periodo de rodaje inicial es de color marrón. El lubricante de engranajes de alto rendimiento, que se utiliza después del rodaje inicial, es azul. No mezclar los lubricantes de engranajes.*

5. Si el nivel es adecuado, asegurarse de que la junta de goma está dentro de la tapa del monitor de nivel de lubricación de los engranajes e instalar la tapa. No apretar demasiado.
6. Instalar la cubierta de la transmisión si se había extraído. Consultar la sección **Instalación de la cubierta de la transmisión**.
7. Si el modelo está equipado con una cubierta de la transmisión, instalar la cubierta de acceso.

Llenado

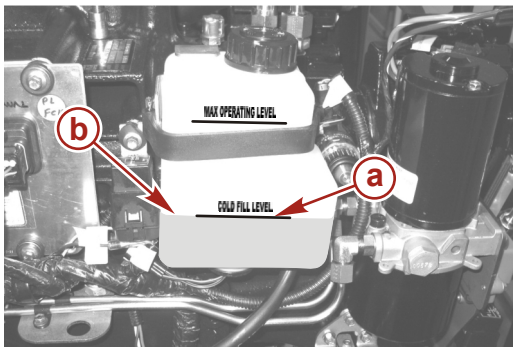
IMPORTANTE: puede haber una fuga en un sello si, cuando se comprueba, el nivel de lubricante de los engranajes está por debajo de la línea "COLD FILL LEVEL" (nivel de llenado en frío) y se necesita lubricante de engranajes para llenar el monitor. La falta de lubricación dañará la transmisión. Ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel.

Si el nivel de lubricación de los engranajes está por debajo de la línea "COLD FILL LEVEL" (nivel de llenado en frío), añadir el lubricante de engranajes especificado.

1. Extraer la tapa del monitor de nivel de lubricación de los engranajes. Consultar la sección **Comprobación**.

NOTA: *el lubricante de engranajes de primera calidad utilizado durante el periodo de rodaje inicial es de color marrón. El lubricante de engranajes de alto rendimiento, que se utiliza después del rodaje inicial, es azul. No mezclar los lubricantes de engranajes.*

2. Llenar el monitor de lubricante de los engranajes con el lubricante de engranajes especificado de forma que el lubricante de engranajes quede nivelado con la línea "COLD FILL LEVEL" (nivel de llenado en frío) (línea de lleno en frío). No llenar en exceso.



27853

Se muestra con la cubierta de la transmisión extraída

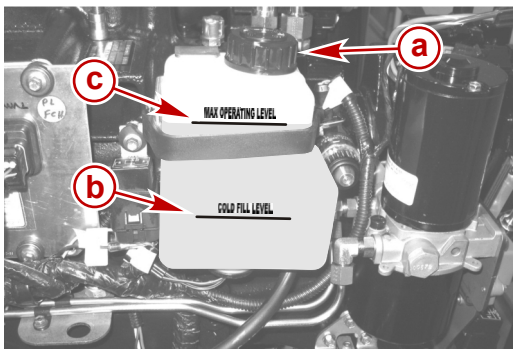
a - Línea "COLD FILL LEVEL" (nivel de llenado en frío)

b - Nivel de lubricación de los engranajes (frío)

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
82	Lubricante de engranajes de primera calidad	Cárter de engranajes y monitor de nivel de lubricación de los engranajes durante el rodaje inicial (las primeras 25 horas y antes de 30 horas de funcionamiento)	92-858058Q01

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
87	Lubricante de engranajes de alto rendimiento	Cárter de engranajes y monitor de nivel de lubricación de los engranajes después del rodaje inicial (después de las primeras 25–30 horas de funcionamiento)	92-858064Q01

NOTA: *después de que la transmisión haya estado funcionando y el lubricante de los engranajes esté caliente, el líquido se expande hasta "MAX OPERATING LEVEL" (nivel máximo de funcionamiento) (línea de lleno en caliente).*



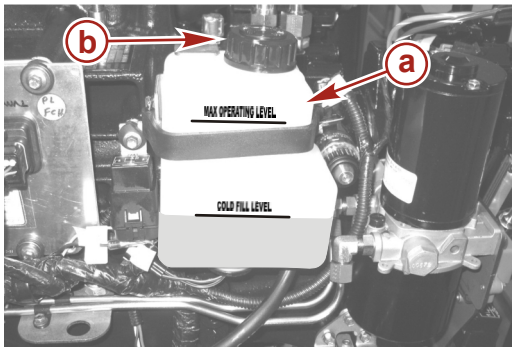
27837

a - Tapa

b - Línea "COLD FILL LEVEL" (nivel de llenado en frío)

c - Línea "MAX OPERATING LEVEL" (nivel máximo de funcionamiento)

3. Asegurarse de que la junta de goma está dentro de la tapa del monitor de nivel de lubricación de los engranajes e instalar la tapa. No apretar demasiado.



27851

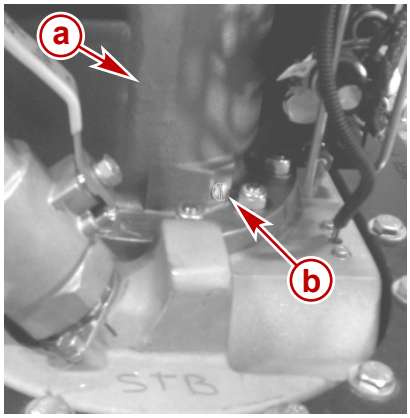
a - Monitor de nivel de lubricación de los engranajes
b - Tapa

Cambio

CON LA EMBARCACIÓN EN EL AGUA

NOTA: *cambiar el lubricante de engranajes de la transmisión cuando la transmisión esté a la temperatura de funcionamiento. Cuanto más caliente esté el lubricante mejor fluirá, más impurezas arrastra y más fácil resulta extraerlo de la transmisión.*

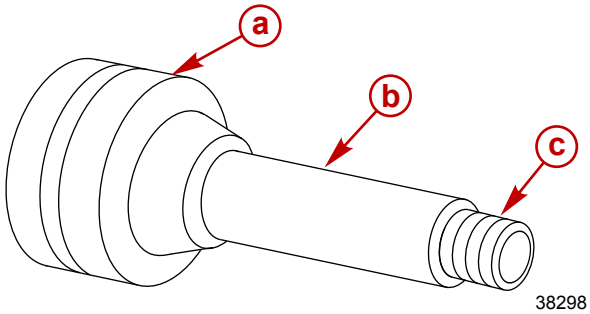
1. Colocar trapos o material que absorba el aceite alrededor del área con lubricante derramado.
2. Retirar el tornillo de llenado y drenaje del accionador de dirección.



27847

a - Accionador de dirección
b - Tornillo de llenado y drenaje

3. Instalar rápidamente el acoplamiento del adaptador del lubricante especial para engranajes en el orificio roscado para el tornillo de drenaje y llenado.

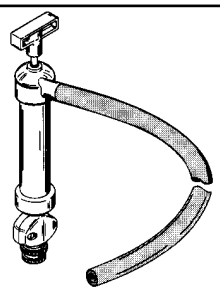


38298

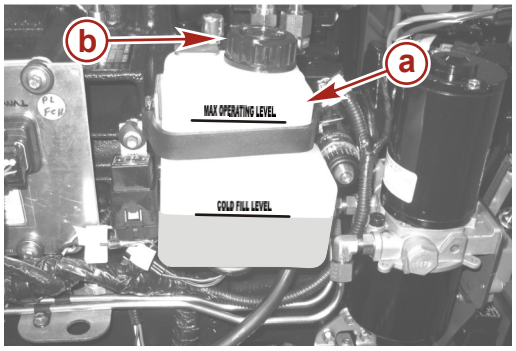
a - Tuerca y arandela de acoplamiento
b - Acoplamiento del adaptador
c - Roscas en el accionador de dirección (3/8 in.-16 UNC)

Descripción	Número de pieza
Acoplamiento del adaptador del lubricante de engranajes	91-24789A1

4. Instalar un adaptador macho de dos bocas en el acoplamiento del adaptador del lubricante de engranajes y acoplarlo a la bomba de aceite del cárter o a una bomba de lubricante de engranajes adecuada.

Bomba de aceite del cárter	91-90265A 5
 11591	Permite extraer el aceite de la transmisión sin necesidad de drenarla.

5. Extraer la tapa del monitor de nivel de lubricación de los engranajes.



27851

a - Monitor de nivel de lubricación de los engranajes **b -** Tapa

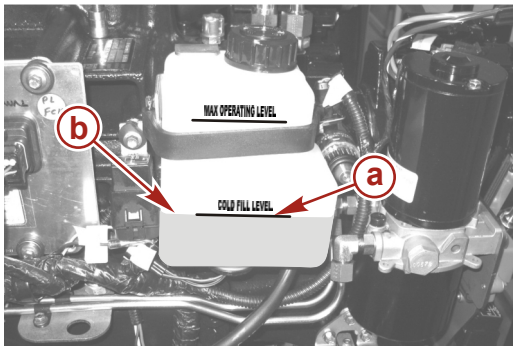
6. Bombear la bomba de aceite del cárter y extraer el lubricante de engranajes de la transmisión en un recipiente adecuado.

IMPORTANTE: si sale agua del orificio de llenado y drenaje, o bien si el lubricante de los engranajes presenta apariencia lechosa, la transmisión tiene alguna fuga. Ponerse en contacto inmediatamente con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel.

7. Extraer la bomba de aceite del cárter.
8. Asegurarse de que la junta de goma está dentro de la tapa del monitor de nivel de lubricación de los engranajes e instalar la tapa. No apretar demasiado.
9. Con los adaptadores, instalar una bomba de lubricante de engranajes adecuada en el orificio de llenado y drenaje del accionador de dirección.
10. Bombear la bomba de lubricante de engranajes y empezar a llenar la transmisión con el lubricante de engranajes especificado.

IMPORTANTE: utilizar solamente lubricante de engranajes de alto rendimiento de Mercury/Quicksilver en la transmisión.

11. Continuar bombeando el lubricante de engranajes en la transmisión hasta que en el monitor de nivel de lubricación de los engranajes llegue a la línea "COLD FILL LEVEL" (nivel de llenado en frío). No llenar en exceso.



27853

a - Línea "COLD FILL LEVEL" (nivel de llenado en frío)

b - Nivel de lubricación de los engranajes

Modelo de transmisión	Capacidad de líquido (incluye la transmisión y el monitor de nivel de lubricación de los engranajes)	Tipo de líquido	Número de pieza del líquido
Zeus	5-1/4 l (5-1/2 U.S. qt.)	Lubricante de engranajes de alto rendimiento	92-858064K011 l (1 U.S. qt.) 92-858065Q01 9,5 l (2.5 U.S. gal.)

12. Extraer la bomba de lubricante de engranajes y los adaptadores. Reinstalar rápidamente el tornillo y la arandela de llenado y drenaje del accionador de dirección. Apretar el tornillo de llenado y drenaje según las especificaciones.

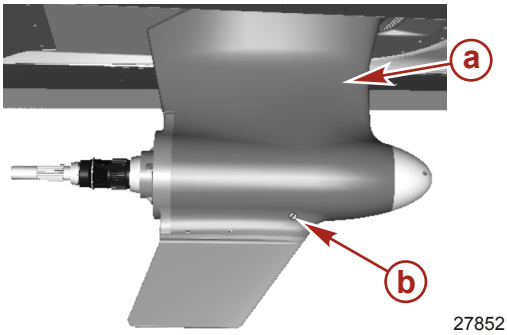
Descripción	Nm	lb. in.	lb. ft.
Tornillo de llenado y drenaje del accionador de dirección	6,7	60	–

13. Llenar el monitor de nivel de lubricación de los engranajes hasta la línea "COLD FILL LEVEL" (nivel de llenado en frío), si el nivel es bajo. Consultar la sección **Llenado**.
14. Volver a revisar el nivel de lubricación de los engranajes en el monitor correspondiente antes del primer uso. Consultar la sección **Comprobación**.

IMPORTANTE: el nivel de lubricación de los engranajes en el monitor correspondiente sube y baja durante el funcionamiento de la transmisión; revisar siempre dicho nivel cuando la transmisión esté fría y el motor apagado.

CON LA EMBARCACIÓN FUERA DEL AGUA

1. Extraer las hélices de la transmisión. Consultar la sección **Hélices**.
2. Extraer el tornillo de llenado y drenaje y la arandela selladora de la caja de engranajes.

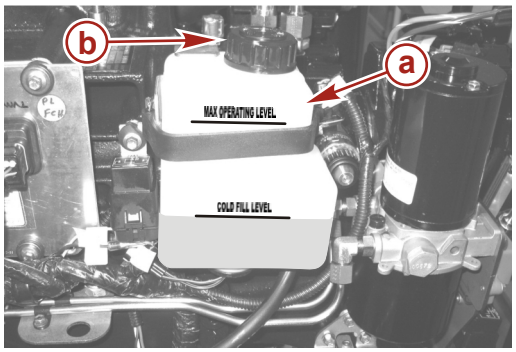


27852

a - Caja de engranajes

b - Tornillo de llenado y drenaje y arandela selladora

3. Extraer la tapa del monitor de nivel de lubricación de los engranajes.



27851

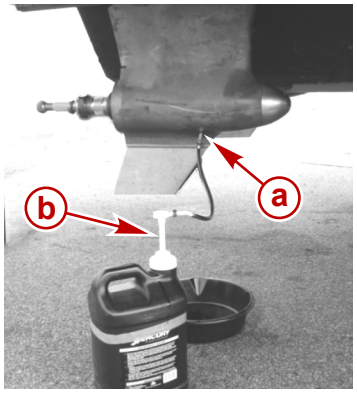
a - Monitor de nivel de lubricación de los engranajes **b -** Tapa

4. Vaciar el lubricante de engranajes en un recipiente adecuado.
5. Dejar que se drene todo el lubricante de engranajes.

IMPORTANTE: si sale agua del orificio de llenado y drenaje, o bien si el lubricante de los engranajes presenta apariencia lechosa, la transmisión tiene alguna fuga. Ponerse en contacto inmediatamente con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel.

IMPORTANTE: utilizar solamente lubricante de engranajes de alto rendimiento de Mercury/Quicksilver en la transmisión.

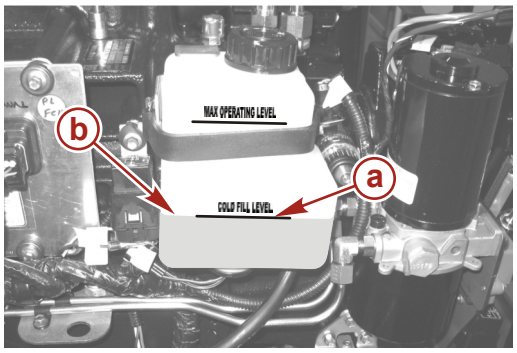
6. Instalar una bomba de lubricante de engranajes adecuada en el orificio de llenado y drenaje de la caja de engranajes. Llenar la transmisión con lubricante de engranajes especificado.



28391

a - Orificio de llenado y drenaje **b -** Bomba y lubricante de los engranajes

7. Continuar bombeando el lubricante de engranajes en la transmisión hasta que en el monitor de nivel de lubricación de los engranajes llegue a la línea "COLD FILL LEVEL" (nivel de llenado en frío). No llenar en exceso.

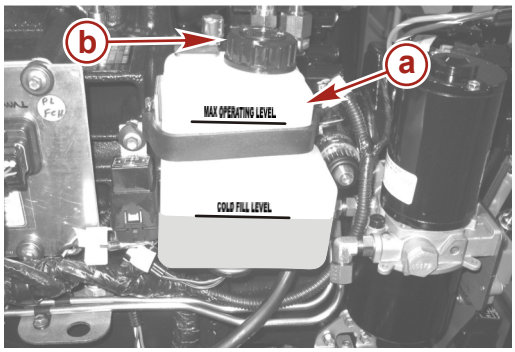


27853

a - Línea "COLD FILL LEVEL" (nivel de llenado en frío) **b -** Nivel de lubricación de los engranajes

Modelo de transmisión	Capacidad de líquido (incluye la transmisión y el monitor de nivel de lubricación de los engranajes)	Tipo de líquido	Número de pieza del líquido
Zeus	5-1/4 l (5-1/2 U.S. qt.)	Lubricante de engranajes de alto rendimiento	92-858064K011 l (1 U.S. qt.) 92-858065Q01 9,5 l (2.5 U.S. gal.)

8. Asegurarse de que la junta de goma está dentro de la tapa del monitor de nivel de lubricación de los engranajes e instalar la tapa. No apretar demasiado.



27851

a - Monitor de nivel de lubricación de los engranajes **b -** Tapa

9. Extraer la bomba de lubricante de engranajes y reinstalar rápidamente el tornillo de llenado y drenaje y la arandela de la caja de engranajes.

Descripción	Nm	lb. in.	lb. ft.
Tornillo de llenado y drenaje de la caja de engranajes	6,7	60	–

10. Llenar el monitor de nivel de lubricación de los engranajes hasta la línea "COLD FILL LEVEL" (nivel de llenado en frío), si el nivel es bajo. Consultar la sección **Llenado**.
11. Instalar las hélices de la transmisión. Consultar la sección **Hélices**.
12. Revisar el nivel de lubricante de los engranajes en el monitor correspondiente antes del primer uso. Consultar la sección **Comprobación**.

NOTA: *después de que la transmisión haya estado funcionando y el lubricante esté caliente, el líquido se expande y puede alcanzar la línea "MAX OPERATING LEVEL" (nivel máximo de funcionamiento) (línea de lleno en caliente).*

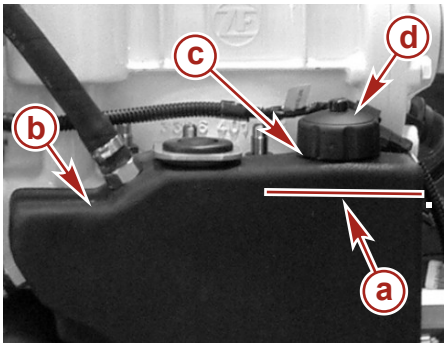
Accionador de dirección y compensación—Aceite hidráulico

El accionador de dirección y el sistema de compensación utilizan una bomba hidráulica, un sistema de filtro y depósito de almacenaje de aceite hidráulico comunes para la lubricación y la presión. La bomba y el sistema de almacenaje son similares en todos los modelos. Existen dos diseños para el sistema de filtro: de baja presión y de alta presión. Para conocer procedimientos específicos, consultar la sección **Cambio**.

Comprobación

1. Con un trapo limpio y sin impurezas, limpiar la suciedad y los residuos de la tapa y del exterior del accionador de dirección y del depósito del líquido de compensación.
2. Extraer la tapa.

3. Inspeccionar el nivel de líquido, que debe estar 25 mm (1 in.) por debajo de la parte inferior del cuello de llenado del depósito.



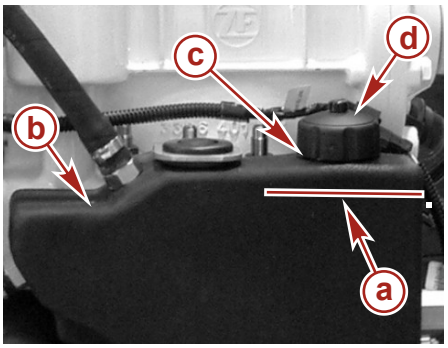
27857

a - Nivel correcto de líquido
b - Depósito
c - Parte inferior del cuello de llenado
d - Tapa

4. Si el nivel es bajo, consultar **Llenado**.

Llenado

1. Con un trapo limpio y sin impurezas, limpiar la suciedad y los residuos de la tapa y del exterior del accionador de dirección y del depósito del líquido de compensación.
2. Extraer la tapa.
3. Llenar el depósito con el líquido especificado hasta que el líquido quede a 25 mm (1 in.) por debajo de la parte inferior del cuello de llenado del depósito. No llenar en exceso.
4. Instalar la tapa.



27857

a - Nivel correcto de líquido
b - Depósito
c - Parte inferior del cuello de llenado
d - Tapa

Descripción	Capacidad de los líquidos	Tipo de líquido	Número de pieza del líquido
Accionador de dirección y sistema de compensación (capacidad total aproximada)	5-3/4–6 l (6-6-1/3 U.S. qt.)	Líquido sintético para dirección asistida SAE 0W-30	92-858077K01

Cambio—Modelos con sistema de filtro de baja presión

AVISO

La ley prohíbe el vertido de aceite, refrigerante u otros líquidos del motor o de la transmisión en el medioambiente. Extremar la precaución para no derramar aceite, refrigerante u otros líquidos en el medioambiente durante el uso o el mantenimiento de la embarcación. Cumplir las restricciones locales relacionadas con la eliminación o reciclaje de desechos; almacenar y eliminar los líquidos en consecuencia.

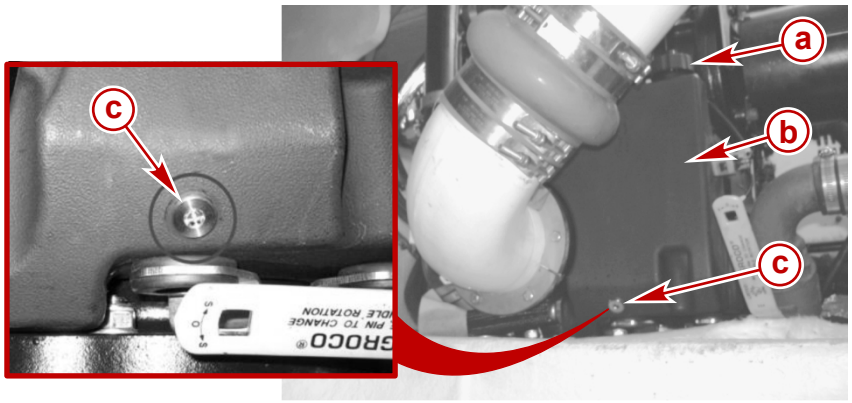
NOTA: *cambiar el líquido del accionador de dirección y de compensación cuando la transmisión esté a la temperatura de funcionamiento. El lubricante caliente circula mejor y arrastra más impurezas.*

1. Quitar la cubierta de la transmisión, si corresponde. Consultar la sección **Extracción de la cubierta de la transmisión**.
2. Con un trapo limpio y sin impurezas, limpiar la suciedad y los residuos de la tapa y del exterior del accionador de dirección y del depósito del líquido de compensación.

⚠ ADVERTENCIA

El sello de goma del anillo de la interfaz tiene un recubrimiento exterior que protege el núcleo interno. Los desgarros, cortes, arañazos o la exposición a lubricantes o compuestos de sellado pueden dañar este recubrimiento y el núcleo interno, provocando que el agua entre en la embarcación. Tener cuidado al instalar y trabajar cerca del sello del anillo de la interfaz para evitar daños. No usar ningún lubricante ni compuestos de sellado durante la instalación.

3. Colocar trapos o material similar que absorba el aceite alrededor del área con lubricante derramado.
4. Colocar un recipiente adecuado debajo del tapón de drenaje en el accionador de dirección y el depósito del líquido de compensación.
5. Extraer la tapa.
6. Extraer el tapón de drenaje y vaciar el líquido en el recipiente.



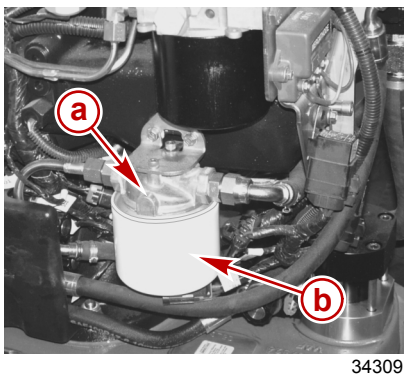
34308

a - Tapa
b - Depósito
c - Tapón de drenaje

7. Instalar el tapón de drenaje. Apretar el tapón de drenaje del accionador de dirección y depósito del líquido de compensación según las especificaciones.

Descripción	Nm	lb. in.	lb. ft.
Tapón de drenaje, accionador de dirección y depósito del líquido de compensación	20	180	–

8. Retirar el filtro de baja presión del colector del filtro.



34309

Filtro de baja presión

a - Colector del filtro
b - Filtro

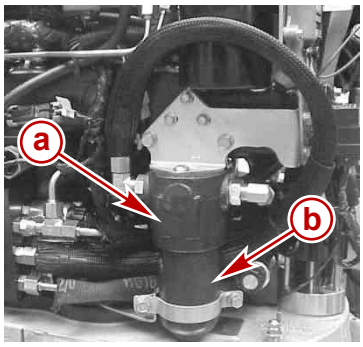
9. Cubrir el nuevo sello del filtro con lubricante.

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
138	Líquido sintético para dirección asistida SAE 0W-30	Sello del filtro, accionador de dirección y sistema de compensación	92-858076K01

10. Instalar el filtro. Apretar el filtro hasta que la junta tórica toque el colector del filtro y después girar 1/2–3/4 más o apretar según las instrucciones de los fabricantes, si se diferencian de lo indicado.
11. Llenar el accionador de la dirección y el depósito del líquido de compensación con el líquido especificado. Consultar la sección **Llenado**.
12. Instalar la cubierta de la transmisión, si corresponde. Consultar la sección **Instalación de la cubierta de la transmisión**.
13. Revisar el nivel de líquido después del primer uso. Consultar la sección **Comprobación**.

Cambio—Modelos con sistema de filtro de alta presión

En modelos equipados con un sistema de filtro de alta presión, los pasos y el intervalo de cambio del aceite el filtro del accionador de dirección y de compensación es diferente a los del sistema de filtro de baja presión. Consultar la sección **Programas de mantenimiento**. Contactar con la instalación de reparación local autorizada de Cummins MerCruiser Diesel para obtener más información.



37306

Sistema de filtro de alta presión

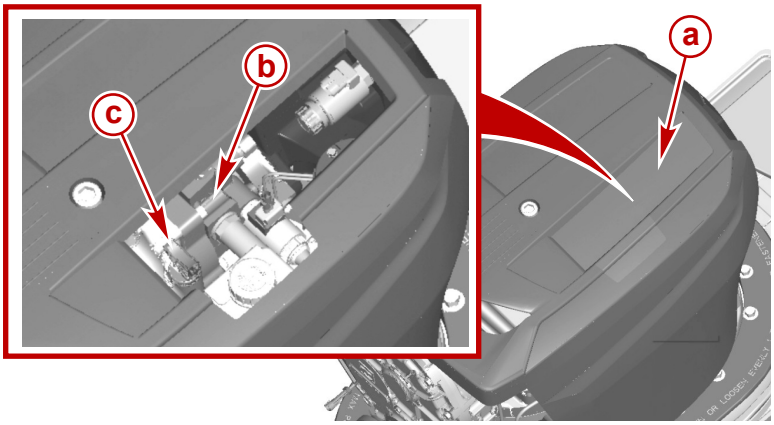
a - Colector del filtro **b -** Filtro de alta presión

Aceite (líquido) y filtro de la transmisión

Comprobación

Si la transmisión está equipada con una cubierta, se puede comprobar su nivel de aceite (líquido) a través de la cubierta de acceso o extrayendo la cubierta de la transmisión, si corresponde.

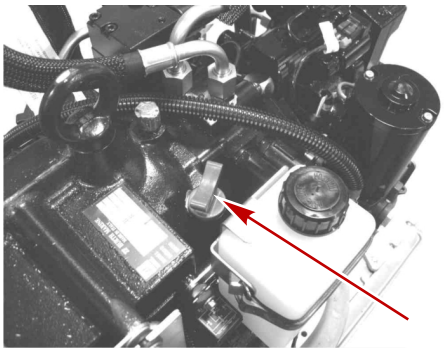
1. Si está equipada con una cubierta, extraer la cubierta de acceso de la cubierta de la transmisión o extraer la cubierta de la transmisión, para acceder a la varilla medidora.



25914

a - Cubierta de acceso
b - Transmisión
c - Varilla medidora de la transmisión

2. Extraer la varilla medidora. Limpiar la varilla medidora con un trapo limpio y sin impurezas.

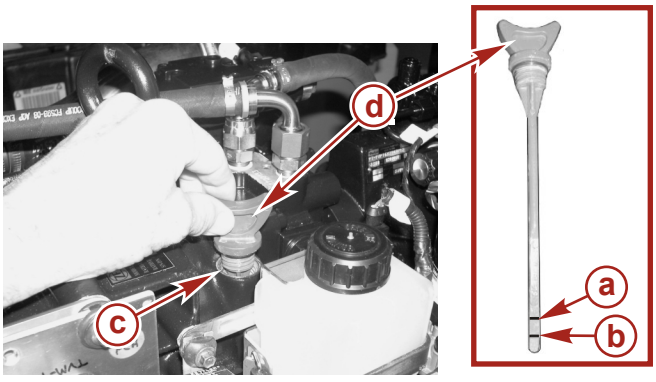


37829

Varilla medidora de la transmisión

3. Insertar la varilla medidora, apoyándola en la parte superior del orificio roscado.
4. Extraer la varilla medidora y comprobar el nivel de aceite indicado. El nivel de aceite se debe encontrar entre las marcas de máximo y mínimo de la varilla medidora.

NOTA: *el enfriador del aceite de la transmisión y las mangueras pueden drenar en la transmisión provocando que el nivel de aceite esté ligeramente por encima de la marca de máximo.*



28080

Comprobación—la varilla se apoya en la parte superior del orificio roscado

a - Marca de máximo
b - Marca de mínimo
c - Parte superior del orificio roscado
d - Varilla medidora

5. Si el nivel es correcto, instalar la varilla medidora.

6. Si el nivel es bajo, añadir el aceite de la transmisión especificado a través del orificio roscado de la varilla medidora para elevar el nivel hasta la marca de máximo de la varilla.

Descripción	Tipo de líquido	Número de pieza del líquido
Transmisión y caja reductora	Líquido sintético para dirección asistida SAE 0W-30	92-858077K01

NOTA: si el nivel de aceite de la transmisión es muy bajo, ponerse en contacto con la instalación de reparación local autorizada de Cummins MerCruiser Diesel.

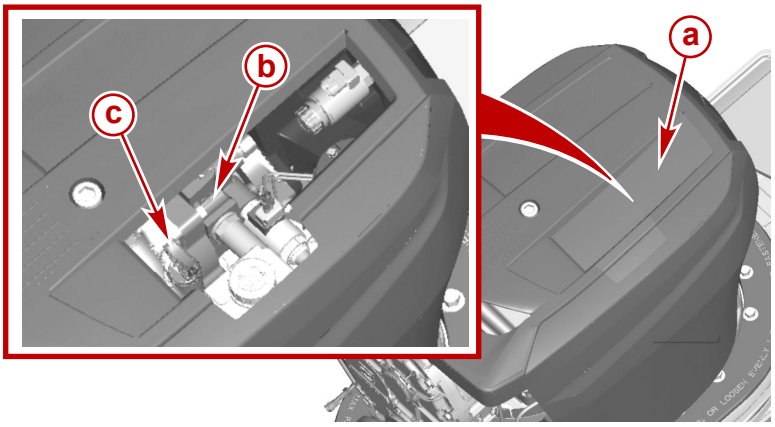
IMPORTANTE: para una medida más exacta, hacer funcionar el motor a 1500 RPM durante tres minutos inmediatamente antes de comprobar el nivel de aceite.

7. Arrancar el motor y hacerlo funcionar a 1500 RPM durante tres minutos, para rellenar todos los circuitos hidráulicos.
8. Parar el motor y revisar rápidamente el nivel de aceite.
9. Si el nivel es bajo, añadir el aceite de la transmisión especificado para elevarlo hasta la marca de máximo de la varilla medidora.
10. Introducir la varilla medidora.
11. Instalar la cubierta de acceso en la cubierta de la transmisión, si corresponde.
12. Instalar la cubierta de la transmisión si se había extraído. Consultar la sección **Instalación de la cubierta de la transmisión.**

Llenado

Se puede rellenar la transmisión con aceite a través de la cubierta de acceso de la cubierta de la transmisión o con la cubierta de la transmisión extraída.

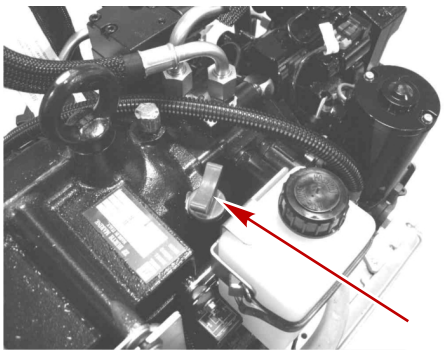
1. Para acceder a la varilla medidora de la transmisión, debe extraer la cubierta de acceso o la cubierta de la transmisión, si corresponde. Consultar la sección **Extracción de la cubierta de la transmisión**.



25914

a - Cubierta de acceso
b - Transmisión
c - Varilla medidora de la transmisión

2. Extraer la varilla medidora. Limpiar la varilla medidora con un trapo limpio y sin impurezas. Comprobar el nivel de aceite que se especifica en **Comprobación.**



37829

Varilla medidora de la transmisión

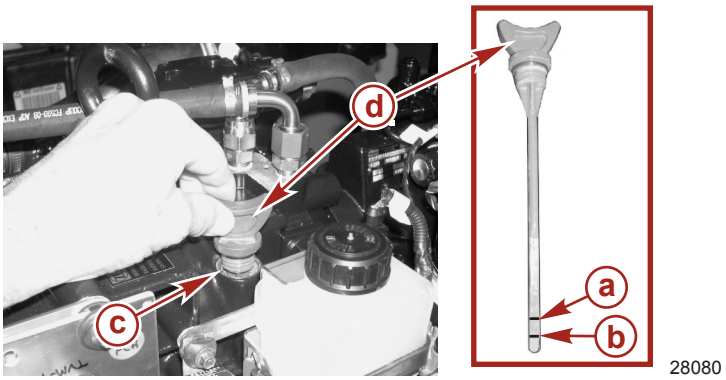
3. Añadir el aceite de la transmisión especificado a través del orificio roscado de la varilla medidora para elevar el nivel hasta la marca de máximo de la varilla.

Descripción	Capacidad de líquido	Tipo de líquido	Número de pieza del líquido
Sólo transmisión (sin caja reductora)	4 l (4-1/4 U.S. qt.)	Líquido sintético para dirección asistida SAE 0W-30	92-858077K01
Transmisión y caja reductora	5-1/4 l (5-1/2 U.S. qt.)		
Transmisión, caja reductora y enfriador del aceite de la transmisión remoto (montado en el motor)	5-1/2 l (6 U.S. qt.)		

IMPORTANTE: para una medida más exacta, hacer funcionar el motor a 1500 RPM durante tres minutos inmediatamente antes de comprobar el nivel de aceite.

NOTA: *puede que se necesite aceite de la transmisión adicional para llenar las cavidades vacías en el filtro de la transmisión y enfriadores de aceite después de cambiar el aceite de la transmisión. Utilizar siempre la varilla medidora para establecer el nivel correcto de aceite.*

4. Arrancar el motor y hacerlo funcionar a 1500 RPM durante tres minutos para rellenar todos los circuitos hidráulicos y las cavidades vacías.
5. Apagar el motor. Desatornillar y extraer rápidamente la varilla medidora.
6. Comprobar el nivel del aceite. Consultar la sección **Comprobación.**



28080

a - Marca de máximo
b - Marca de mínimo
c - Parte superior del orificio roscado
d - Varilla medidora

7. Si el nivel es bajo, añadir el aceite de la transmisión especificado para elevarlo hasta la marca de máximo de la varilla medidora.
8. Introducir la varilla medidora.
9. Instalar la cubierta de acceso sobre la cubierta de la transmisión si se había extraído.
10. Instalar la cubierta de la transmisión si se había extraído. Consultar la sección **Instalación de la cubierta de la transmisión.**

Cambio

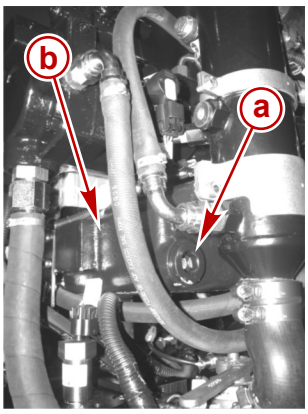
AVISO

La ley prohíbe el vertido de aceite, refrigerante u otros líquidos del motor o de la transmisión en el medioambiente. Extremar la precaución para no derramar aceite, refrigerante u otros líquidos en el medioambiente durante el uso o el mantenimiento de la embarcación. Cumplir las restricciones locales relacionadas con la eliminación o reciclaje de desechos; almacenar y eliminar los líquidos en consecuencia.

⚠ ADVERTENCIA

El sello de goma del anillo de la interfaz tiene un recubrimiento exterior que protege el núcleo interno. Los desgarros, cortes, arañazos o la exposición a lubricantes o compuestos de sellado pueden dañar este recubrimiento y el núcleo interno, provocando que el agua entre en la embarcación. Tener cuidado al instalar y trabajar cerca del sello del anillo de la interfaz para evitar daños. No usar ningún lubricante ni compuestos de sellado durante la instalación.

1. Quitar la cubierta de la transmisión, si corresponde. Consultar la sección **Extracción de la cubierta de la transmisión**.
2. Colocar trapos o material que absorba el aceite para eliminar el exceso de aceite de la transmisión.
3. Extraer el tapón de drenaje y la arandela selladora de los extremos de popa y de estribor de la transmisión, y drenar el aceite (líquido) de la transmisión en un recipiente adecuado.

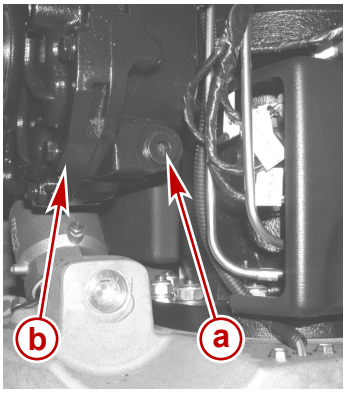


28237

a - Tapón de drenaje M30 x 1,5 y arandela selladora

b - Transmisión

4. En los modelos equipados con una caja reductora, extraer el tapón de drenaje y la arandela selladora, o la tapa de drenaje si corresponde, de la parte inferior de babor de la caja reductora. Drenar el aceite de la transmisión a un recipiente adecuado.

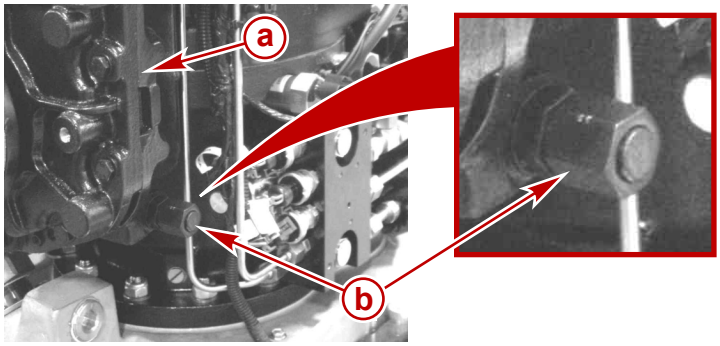


28236

Modelos equipados con un tapón de drenaje

a - Tapón de drenaje M16 x 1,5 y arandela selladora

b - Caja reductora



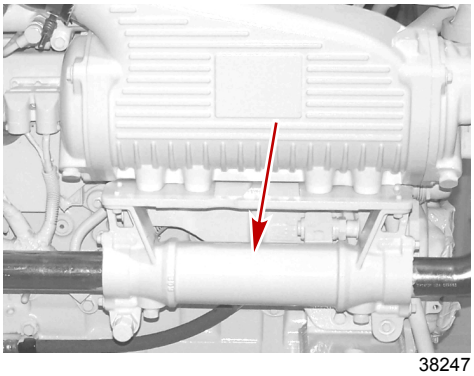
37833

Modelos equipados con una tapa de drenaje

a - Caja reductora

b - Tapa de drenaje

NOTA: *excepto en casos de contaminación extrema o fallo mecánico, no es necesario drenar el aceite del enfriador del aceite de la transmisión montado en el motor, si corresponde.*

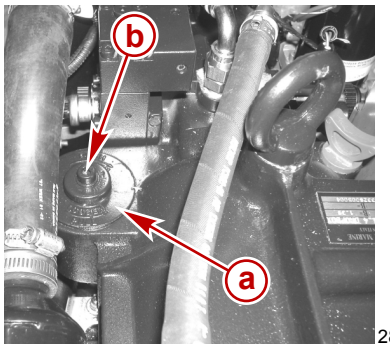


38247

Enfriador del aceite de la transmisión montado en el motor

5. Desechar el aceite (líquido) de manera adecuada.
6. Limpiar el exterior de la transmisión alrededor del conjunto del filtro de aceite.

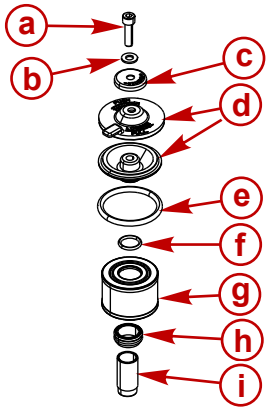
7. Utilizar una llave Allen de 6 mm y retirar el tornillo del conjunto del filtro de aceite.



28239

a - Conjunto del filtro de aceite
b - Tornillo del conjunto

8. Retirar el conjunto de la cubierta del filtro.
9. Retirar y desechar el elemento del filtro y las juntas tóricas.



28242

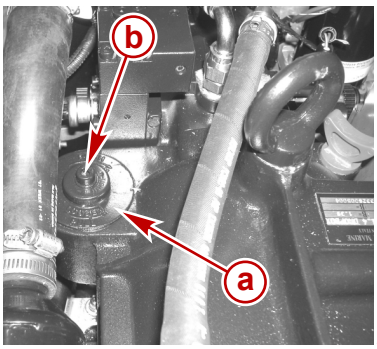
a - Tornillo del conjunto
b - Arandela
c - Cubierta
d - Conjunto de la cubierta del filtro
e - Junta tórica
f - Junta tórica
g - Elemento del filtro
h - Sello
i - Tubo de aceite

10. Aplicar una capa de aceite de la transmisión a las juntas tóricas nuevas.
11. Instalar las juntas tóricas nuevas y el nuevo elemento del filtro.

AVISO
La instalación incorrecta del conjunto del filtro de aceite de la transmisión puede provocar que se forme espuma o haya fugas de aceite, lo cual reduciría la eficacia y produciría daños en la transmisión. Asentar correctamente el filtro de aceite de la transmisión durante la instalación.

12. Instalar el conjunto del filtro de aceite en la cavidad de la transmisión girándolo en sentido horario durante la instalación.

13. Con una llave Allen de 6 mm, apretar el tornillo del conjunto del filtro según las especificaciones.



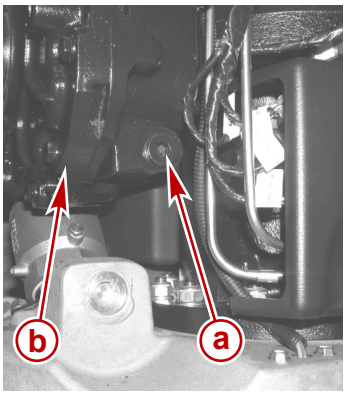
28239

a - Tornillo del conjunto **b -** Conjunto del filtro de aceite

Descripción	Nm	lb. in.	lb. ft.
Tornillo del conjunto del filtro	7	62	–

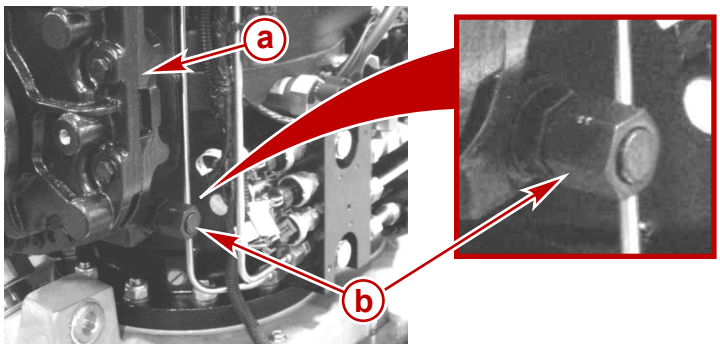
IMPORTANTE: usar arandelas selladoras nuevas para evitar fugas.

14. En modelos con caja reductora, instalar el tapón de drenaje de la misma con una arandela selladora nueva o una tapa de drenaje, si corresponde. Apretar el tapón de drenaje o la tapa de drenaje de la caja reductora según las especificaciones.



28236

a - Tapón de drenaje y arandela selladora **b -** Caja reductora

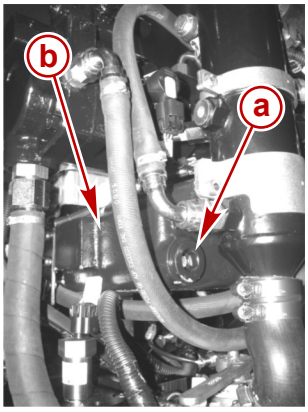


37833

a - Caja reductora **b -** Tapa de drenaje

Descripción	Nm	lb. in.	lb. ft.
Tapón de drenaje de la caja reductora	22	194	–
Tapa de drenaje de la caja reductora	50	–	37

15. Instalar el tapón de drenaje de la transmisión con una arandela selladora nueva. Apretar el tapón de drenaje de la transmisión según las especificaciones.



28237

a - Tapón de drenaje y arandela selladora **b -** Transmisión

Descripción	Nm	lb. in.	lb. ft.
Tapón de drenaje de la transmisión	90	–	66

NOTA: *la caja reductora se rellena con líquido cuando se rellena la transmisión. Puede que tenga que ponerse en funcionamiento la transmisión para llenar el enfriador montado en el motor. Utilizar siempre la varilla medidora para determinar la cantidad de líquido necesaria.*

16. Llenar la transmisión, la caja reductora y el enfriador montado en el motor, si corresponde, hasta el nivel adecuado con el aceite especificado. Consultar la sección **Llenado.**
17. Instalar la cubierta de la transmisión, si corresponde. Consultar la sección **Instalación de la cubierta de la transmisión.**

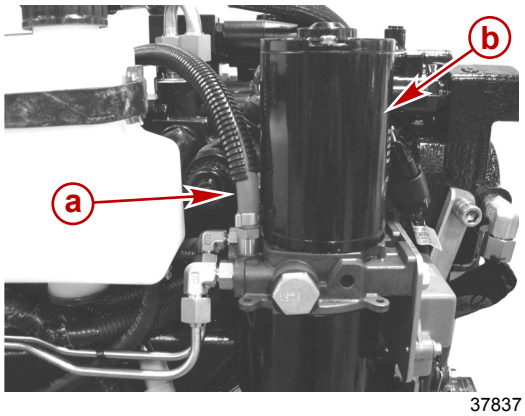
Líquido de la bomba de la dirección de respaldo

Información general

Existen dos diseños de la bomba de la dirección de respaldo:

- Bombas con una manguera de retorno y sin varilla medidora.
- Bombas con una varilla medidora.

No se necesita servicio para las bombas con una manguera de retorno y sin varilla medidora.



37837

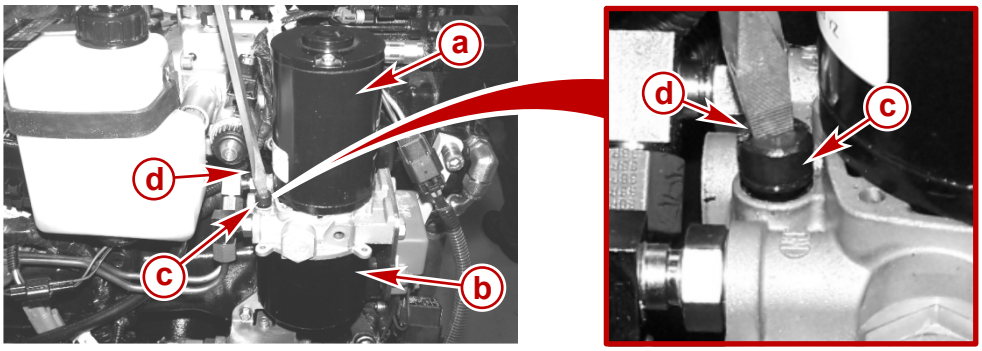
Bomba de la dirección de respaldo con una manguera de retorno y sin varilla medidora

a - Manguera de retorno **b -** Bomba de la dirección de respaldo

En las bombas de la dirección de respaldo con una varilla medidora, se indican los procedimientos para comprobar, llenar y cambiar el líquido.

Comprobación

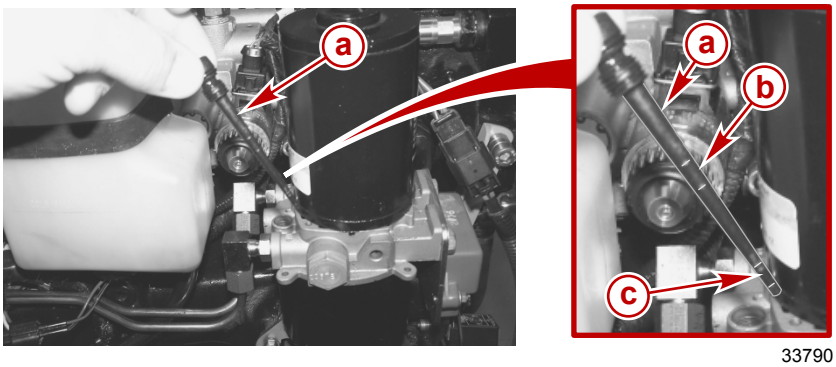
1. Con un trapo limpio y sin impurezas, limpiar la suciedad y los residuos del tornillo y del exterior del depósito de la bomba de la dirección de respaldo.
2. Con un destornillador, desatornillar la varilla medidora del depósito de la bomba de respaldo. Extraer la varilla medidora.



33789

a - Bomba de la dirección de respaldo
b - Depósito
c - Varilla medidora
d - Destornillador

3. Comprobar el nivel de líquido. El líquido se debe encontrar entre las marcas superiores "FULL" (lleno) de la varilla medidora.



33790

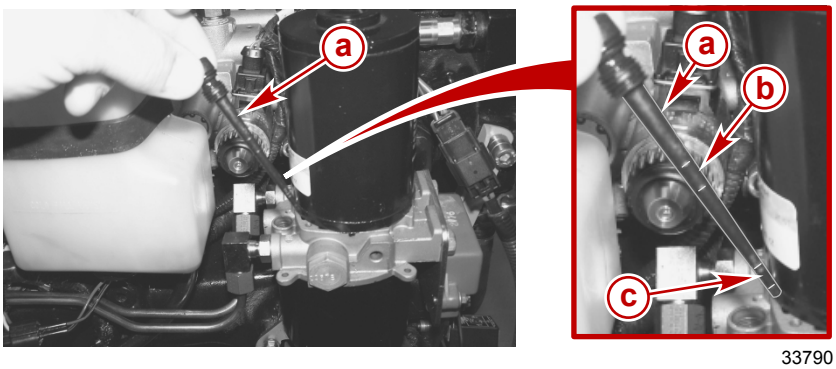
a - Varilla medidora
b - Marcas superiores—"FULL" (lleno)
c - Marcas inferiores—"ADD" (añadir)

4. Si el nivel de líquido es bajo, consultar **Llenado**.
5. Instalar y apretar firmemente la varilla medidora.

Llenado

1. Con un trapo limpio y sin impurezas, limpiar la suciedad y los residuos del tornillo y del exterior del depósito de la bomba de la dirección de respaldo.
2. Extraer la varilla medidora. Consultar **Comprobación**.
3. Llenar el depósito de lubricante limpio hasta que el líquido esté entre las marcas superiores "FULL" (lleno) en la varilla medidora. No llenar en exceso.

IMPORTANTE: Si el nivel de líquido está por debajo de las marcas inferiores en la varilla medidora al llevar a cabo dos revisiones de servicio consecutivas, ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel para recibir asistencia.



33790

a - Varilla medidora
b - Marcas superiores—"FULL" (lleno)
c - Marcas inferiores—"ADD" (añadir)

Descripción	Capacidad de los líquidos	Tipo de líquido	Número de pieza del líquido
Sistema de bomba de la dirección de respaldo (capacidad total aproximada)	414 ml (14 fl. oz.)	Líquido sintético para dirección asistida SAE OW-30	92-858077K01

4. Instalar y apretar firmemente la varilla medidora.

Cambio

El líquido para la bomba de la dirección de respaldo no se ha de cambiar a menos que se contamine. Ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel, si es necesario.

Sistema de agua de mar

Drenaje del sistema de agua de mar

IMPORTANTE: la embarcación debe estar lo más nivelada posible para asegurar el drenaje completo del sistema de refrigeración.

Vaciar el sistema de agua de mar del equipo motor antes de lavarlo o antes de las épocas de frío (temperaturas de congelación), el almacenaje de fin de temporada o el almacenaje prolongado.

IMPORTANTE: no se debe utilizar el motor durante el procedimiento de drenaje.

EMBARCACIÓN FUERA DEL AGUA

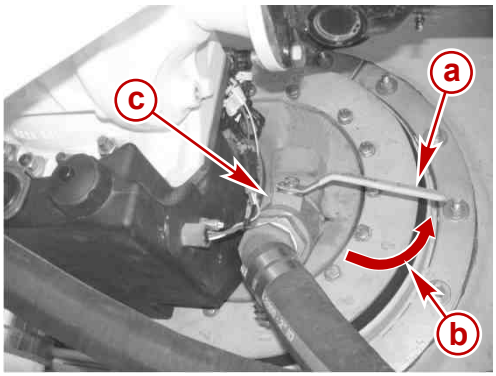
1. Retirar la embarcación del agua.
2. Abrir la toma de admisión de agua de mar y la toma de mar de retorno de agua de mar (por la borda).
3. Drenar el agua de mar.
4. Colocar una etiqueta en el timón y en el compartimento del motor que indique que las tomas de mar están abiertas y deben cerrarse (y todas las mangueras y tapones de drenaje instalados) antes de poner la embarcación en el agua.

EMBARCACIÓN EN EL AGUA

⚠ PRECAUCIÓN

Cuando se drena el sistema de agua de mar, puede entrar agua en la sentina, lo que puede dañar el motor o provocar el hundimiento de la embarcación. Sacar la embarcación del agua o cerrar las tomas de admisión y descarga de agua de mar y accionar la bomba de sentina durante el drenaje. No accionar el motor mientras se drena el sistema de agua de mar.

1. Cerrar la toma de admisión de agua de mar.

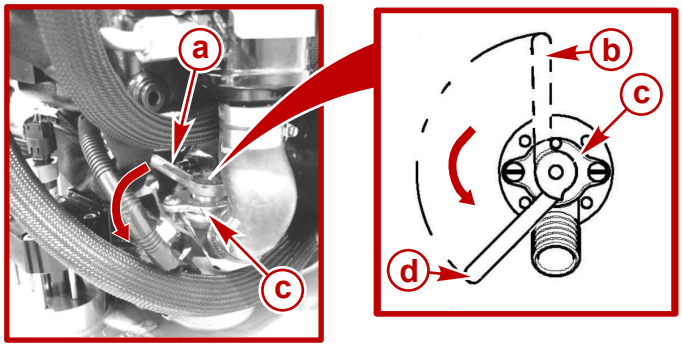


37840

Típico

a - Manilla
b - Dirección de movimiento de la manilla para cerrar
c - Toma de admisión de agua de mar

2. Cerrar la toma de mar de retorno de agua de mar (por la borda).



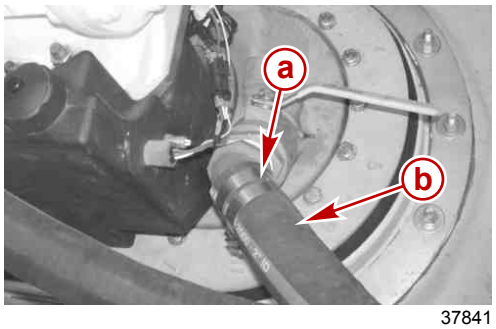
37847

a - Manilla
b - Manilla en la posición abierta
c - Toma de mar
d - Manilla en la posición cerrada

3. Encender la bomba de sentina.

NOTA: *en el paso siguiente, bajar o doblar la manguera según sea necesario para permitir el drenaje completo del agua de mar.*

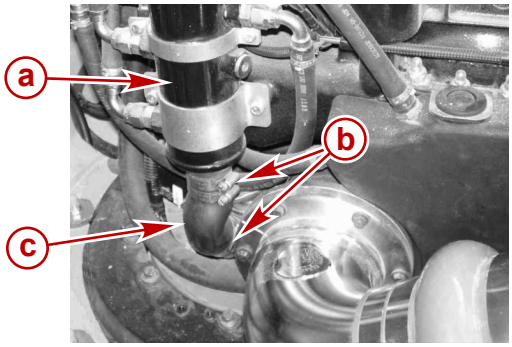
4. Extraer la manguera de la toma de admisión de agua de mar. Drenar el agua de mar.



37841

a - Abrazaderas de dos mangueras
b - Manguera

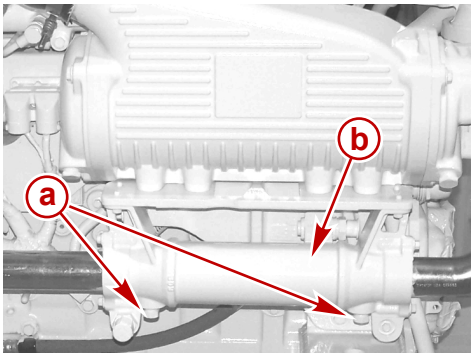
5. Extraer la manguera de agua de mar del extremo de salida del enfriador principal para el aceite hidráulico. Drenar el agua de mar.



37262

a - Enfriador principal
b - Abrazaderas de dos mangueras
c - Manguera de agua de mar

6. En modelos con una caja reductora y un enfriador del aceite de la transmisión (remoto) montado en el motor, extraer los dos tapones anódicos y drenar completamente.



37838

a - Enfriador de aceite
b - Tapones anódicos (de drenaje)

7. En modelos equipados con un filtro de agua de mar, consultar la sección **Filtro de agua de mar**.
8. En modelos equipados con una caja reductora y un enfriador del aceite de la transmisión montado en el motor.
   a. Aplicar sellador a las roscas de los tapones anódicos.

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
19	Perfect Seal	Tapones anódicos	92-34227 1

   b. Instalar los tapones anódicos. Apretar según las especificaciones.

Descripción	Nm	lb. in.	lb. ft.
Tapones anódicos	30	–	22

9. Volver a conectar las mangueras de agua de mar. Apretar firmemente las abrazaderas de manguera.

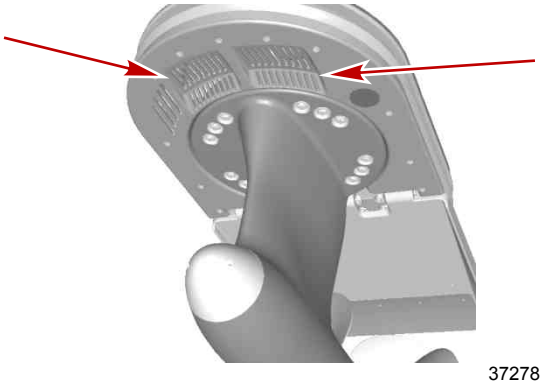
AVISO

El agua atrapada en la sección de agua de mar del sistema de refrigeración puede provocar daños por corrosión o por congelación. Drenar la sección de agua de mar del sistema de refrigeración inmediatamente después del funcionamiento o antes de un almacenaje prolongado a temperaturas de congelación. Si la embarcación está en el agua, mantener la toma de mar cerrada hasta que se arranque de nuevo el motor para evitar el reflujo de agua en el sistema de refrigeración. Si la embarcación no está equipada con una toma de mar, dejar la manguera de admisión de agua desconectada y taponada.

10. Colocar una etiqueta en el timón y en el compartimento del motor que indique que las tomas de mar están cerradas y deben abrirse (una vez instaladas todas las mangueras y tapones de drenaje) antes de arrancar los motores.

Comprobación de las tomas de agua de mar

1. Asegurarse de que los orificios de admisión de agua de la toma de agua de mar estén limpios y sin obstrucción.



37278

Orificios de admisión de la toma de agua de mar

Filtro de agua de mar

Consultar el **Manual de funcionamiento y mantenimiento de motores marinos de Cummins correspondiente** para obtener instrucciones de mantenimiento del filtro de agua de mar.

Lavado del sistema de agua de mar

Antes del almacenaje de fin de temporada o el almacenaje prolongado, se recomienda lavar el sistema de refrigeración por agua de mar para evitar la acumulación de sal o sedimentos. Contactar con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel para obtener más información.

Batería

Todas las baterías de ácido de plomo se descargan por falta de uso. Recargar cada 30-45 días o cuando la gravedad específica descienda por debajo de las indicaciones del fabricante de la batería.

Consultar las instrucciones y advertencias específicas suministradas con la batería. Si no se encuentra dicha información, observar lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA

Una batería en funcionamiento o en carga produce gases que pueden incendiarse y explotar, así como producir fugas de ácido sulfúrico que puede provocar quemaduras graves. Ventilar el área alrededor de la batería y usar un equipo protector durante la manipulación o el servicio de las baterías.

⚠ ADVERTENCIA

Al recargar una batería con poca carga en la embarcación, o bien al usar cables de puente y una batería de refuerzo para arrancar el motor, se pueden provocar lesiones graves o daños en el producto por incendio o explosión. Extraer la batería de la embarcación y recargarla en un área ventilada, lejos de chispas o llamas.

Indicadores

Comprobación de los medidores

1. Comprobar que todos los medidores estén montados con seguridad.
2. Comprobar que los sistemas de visualización, como VesselView, si corresponde, estén montados con seguridad.
3. Comprobar que no haya cables ni conectores flojos, dañados ni corroídos.
4. Ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel para la corrección o reparación si fuera necesario.

Limpieza de indicadores

Lavar el indicador con agua dulce para quitar los restos de arena y sal. Secarlo con un paño suave humedecido en agua. Se puede rayar o dañar el indicador si se frota con material abrasivo (arena, compuestos salinos o detergentes, etc.) o si se lava con disolventes como tricloroetileno, aguarrás, etc.

Sistema eléctrico

1. Comprobar si hay afianzadores flojos, dañados o corroídos.
2. Comprobar que no haya cables ni conectores flojos, dañados ni corroídos.

Sistema de refrigeración y sistema de escape

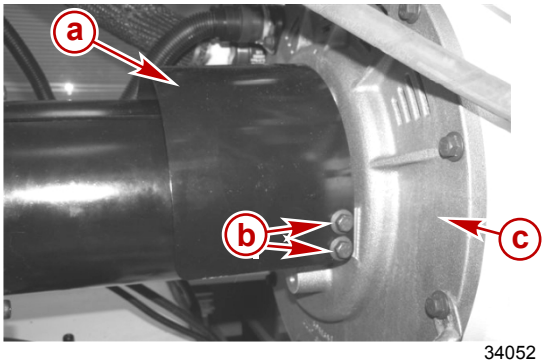
1. Inspeccionar si hay daños o fugas en los sistemas de refrigeración y de escape.
2. Revisar si están apretadas las abrazaderas de manguera de los sistemas de refrigeración y de escape.

Lubricación

Junta de dilatación del eje de transmisión

El eje de transmisión tiene una junta de dilatación que debe lubricarse a través de un punto de engrase. La pieza del protector del eje de transmisión se debe extraer temporalmente para acceder al punto de engrase.

1. Extraer el protector del eje de transmisión del extremo del motor.

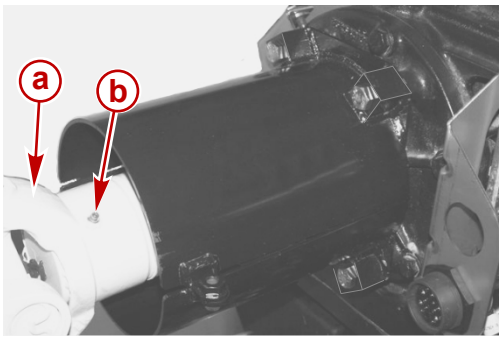


34052

Protector del extremo del motor

a - Protector del eje de transmisión
b - Tornillos (2 a cada lado)
c - Extremo del motor

2. Lubricar la junta de dilatación del eje de transmisión a través del punto de engrase.



34051

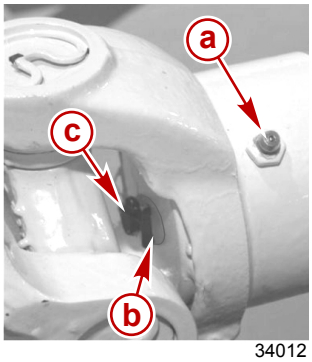
a - Eje de transmisión

b - Punto de engrase

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
42	Grasa para juntas cardánicas y soportes cardánicos	Junta de dilatación del eje de transmisión	92-802870Q1

NOTA: *se instala un tapón en el centro de la junta cardánica más cercana en la junta de dilatación del eje de transmisión. El tapón conserva la grasa en la cavidad estriada. Un orificio en el centro del tapón actúa como descarga de presión para la grasa en la cavidad estriada.*

3. La grasa de la bomba en el punto de engrase de la junta de dilatación se expulsa del orificio de descarga de presión en el tapón.



34012

a - Punto de engrase

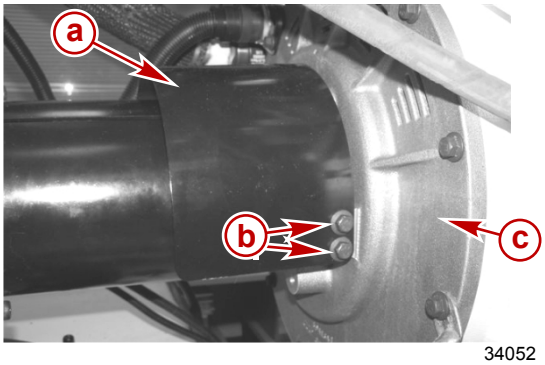
b - Tapón

c - Grasa expulsada

4. Aplicar adhesivo a las roscas de los tornillos bridados del protector del eje de transmisión en el extremo del motor.

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
10	Loctite 277	Tornillo o tuerca de retención del protector del eje de transmisión	Obtain Locally

5. Instalar el protector del eje de transmisión en el extremo del motor usando los tornillos bridados como se muestra. Apretar los tornillos según las especificaciones.



34052

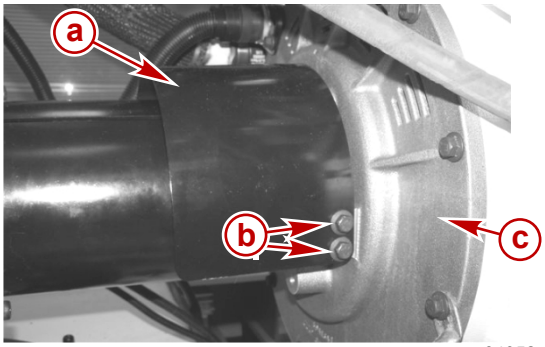
a - Protector superior
b - Tornillo del protector del eje de transmisión para el motor
c - Extremo del motor

Descripción	Nm	lb. in.	lb. ft.
Tornillo del protector del eje de transmisión—extremo del motor	36	–	27

Juntas cardánicas del eje de transmisión

NOTA: *además de la tarea y el intervalo de inspección y lubricación de las juntas cardánicas del eje de transmisión cada 250 horas o una vez al año (lo que ocurra primero), se deben reemplazar las juntas cardánicas cada 1000 horas o cada dos años (lo que ocurra primero). Ponerse en contacto con la instalación de reparación de Cummins MerCruiser Diesel para obtener más información sobre las ubicaciones de servicio del eje de transmisión más cercanas.*

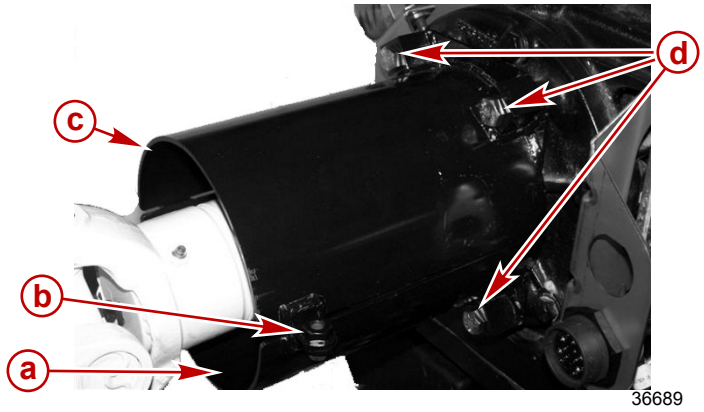
1. Extraer el protector del eje de transmisión del extremo del motor.



34052

a - Protector del eje de transmisión
b - Tornillos (2 a cada lado)
c - Extremo del motor

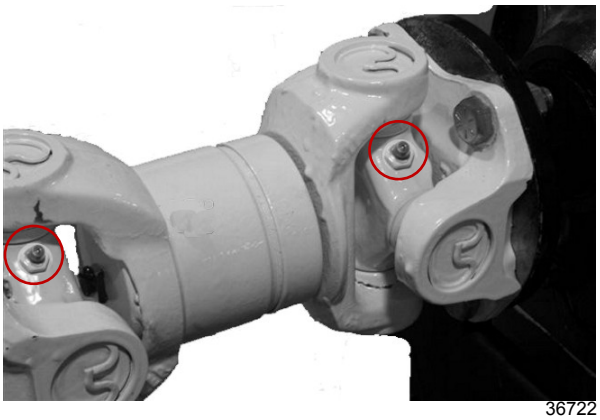
2. Extraer los protectores superior e inferior del eje motor del extremo de la transmisión como se muestra.



36689

a - Protector inferior
b - Tornillería de retención superior a inferior del protector del eje de transmisión (2)
c - Protector superior
d - Tornillería de retención del protector a la transmisión del eje de transmisión de cabeza hueca (4)

3. Inspeccionar visualmente todos los cojinetes de las juntas de cardánicas para comprobar:
   a. Si hay deterioro o daño del sello.
   b. Si se presenta una apariencia oxidada o desgastada alrededor de las horquillas.
   c. Si se da alguna de estas condiciones, ponerse en contacto con la instalación de reparación de Cummins MerCruiser para obtener más información.
4. Lubricar las juntas cardánicas del eje de transmisión a través de los puntos de engrase con aproximadamente 3–4 bombeos de una pistola de engrase mecánica manual.



36722

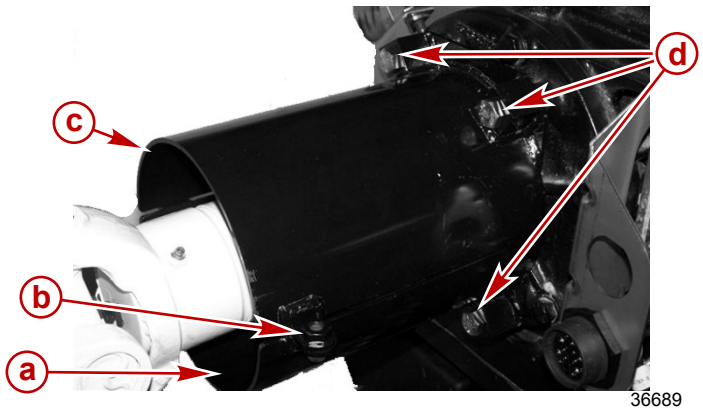
Junta cardánica del eje de transmisión con puntos de engrase

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
42	Grasa para juntas cardánicas y soportes cardánicos	Junta de dilatación y juntas cardánicas del eje de transmisión	92-802870Q1

5. Aplicar adhesivo a las roscas de los tornillos y los pernos utilizados para retener los protectores del eje de transmisión.

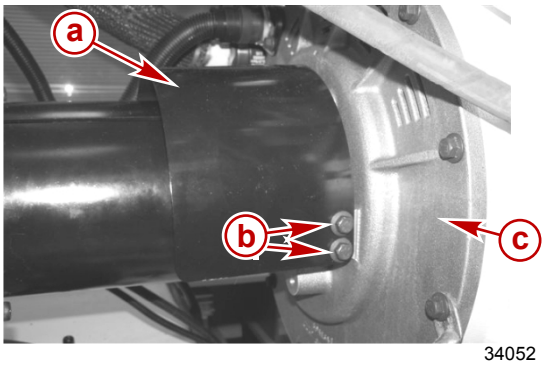
Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
10	Loctite 277	Tornillo y tuerca de retención del protector del eje de transmisión	Obtain Locally

6. Instalar los protectores superior e inferior del eje de transmisión como se muestra. Apretar los tornillos y las tuercas de retención del protector del eje de transmisión según las especificaciones.



36689

a - Protector inferior
b - Tornillo, tuerca y arandela de retención superior a inferior del protector del eje de transmisión (2)
c - Protector superior
d - Tornillo y arandela de retención del protector a la transmisión del eje de transmisión de cabeza hueca (4)



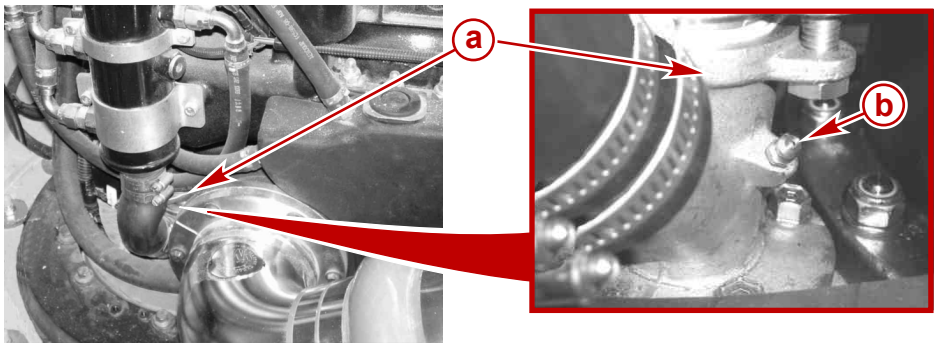
34052

a - Protector del eje de transmisión
b - Tornillos (2 a cada lado)
c - Extremo del motor

Descripción	Nm	lb. in.	lb. ft
Tornillo y tuerca de retención del protector del eje de transmisión—extremo de la transmisión	36	–	27
Tornillo y tuerca de retención superior a inferior del protector del eje de transmisión—extremo de la transmisión	17	–	23
Tornillo del protector del eje de transmisión—extremo del motor	36	–	27

Toma de mar—Retorno de agua de mar (por la borda)

1. Lubricar la toma de mar a través del punto de engrase aplicando aproximadamente 3-6 bombeos de la grasa especificada de una pistola normal de engrase manual.



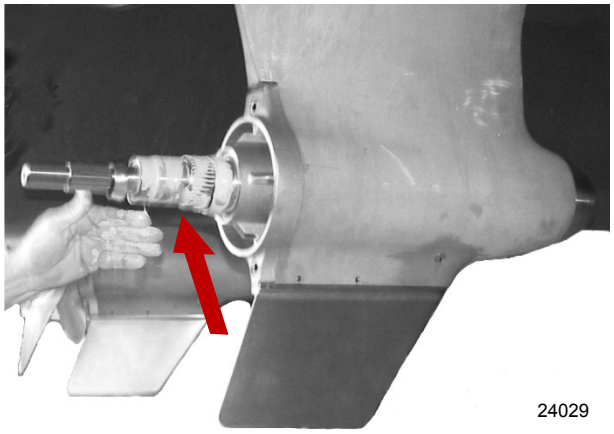
37850

a - Toma de mar (retorno de agua de mar [por la borda])
b - Punto de engrase

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
94	Grasa anticorrosiva	Toma de mar	92-802867 Q1

Eje de la hélice

1. Extraer las hélices. Consultar **Hélices**.
2. Aplicar una capa generosa de uno de los siguientes lubricantes a los ejes de la hélices.



Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
94	Grasa anticorrosiva	Ejes de las hélices	92-802867 Q1
34	Lubricante especial 101	Eje de la hélice	92-802865Q02
95	Lubricante marino 2-4-C con teflón	Eje de la hélice	92-802859Q 1

3. Instalar las hélices. Consultar **Hélices**.

Protección contra corrosión

AVISO

El lavado del conjunto MerCathode puede dañar componentes y conducir a una rápida corrosión. No utilizar ningún equipo de limpieza, tal como escobillas o dispositivos de lavado a alta presión, para limpiar el conjunto MerCathode.

Cuando dos o más metales diferentes (como los encontrados en la transmisión) están sumergidos en una solución conductora, como agua salada, agua contaminada o agua con un alto contenido de minerales, se produce una reacción química que ocasiona el flujo de corriente eléctrica entre los metales. El flujo de corriente eléctrica causa el desgaste del metal que es químicamente más activo o anódico. Esto se denomina corrosión galvánica y, si no se controla, con el tiempo será necesario reemplazar los componentes del equipo motor expuestos al agua. Consultar la **Guía de protección contra corrosión marina** (90-88181301).

Ánodos y sistema MerCathode

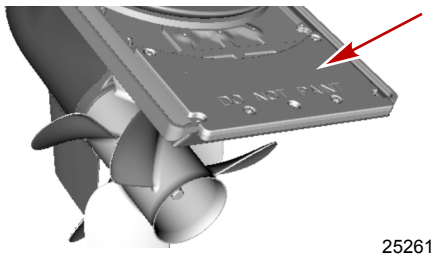
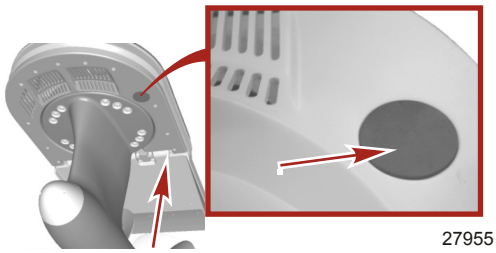
Los ánodos contribuyen a proteger contra la corrosión galvánica sacrificando su metal para que se erosione lentamente en lugar de los componentes metálicos de la transmisión de la embarcación.

Los ánodos sacrificatorios instalados en los compensadores proporcionan protección contra la corrosión a la transmisión. Pueden montarse otros ánodos sacrificatorios en la embarcación para asegurar la protección de los componentes de la embarcación contra la corrosión.

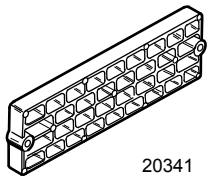
IMPORTANTE: cambiar los ánodos sacrificatorios si están corroídos en un 50 por ciento o más.

El sistema MerCathode usa un controlador de electrodos y un conjunto de ánodos para proteger contra la corrosión galvánica.

El sistema se debe probar para verificar la salida adecuada. La prueba se debe realizar donde esté atracada la embarcación, usando el electrodo de referencia y el medidor de prueba Quicksilver. Para realizar la prueba, ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel o consultar el **Manual de servicio de la transmisión de Cummins MerCruiser apropiado**.

Ubicaciones del sistema MerCathode y los ánodos		
Descripción	**Ubicación**	**Figura**
Placa del ánodo de la compensación	Montado en el compensador	 25261
Sistema MerCathode	El electrodo de referencia MerCathode y el ánodo se montan en la cubierta de composición de la parte inferior de la transmisión. El controlador MerCathode se monta en la transmisión. El mazo del controlador conecta todos los componentes.	 27955

Pueden montarse otros ánodos sacrificatorios en la embarcación para proteger contra la corrosión galvánica, si corresponde. consultar el Manual de funcionamiento y mantenimiento proporcionado por el fabricante de la embarcación para obtener información adicional sobre los ánodos montados en la embarcación.

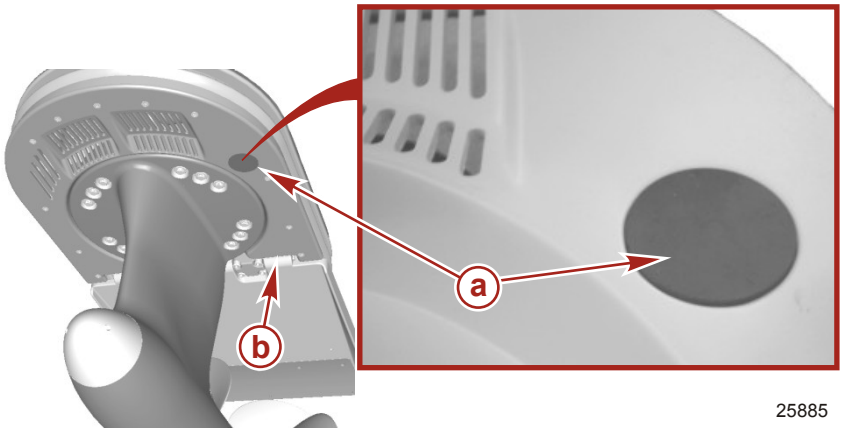
Otros ánodos y sus ubicaciones		
Descripción	**Ubicación**	**Figura**
Juego de ánodos (si corresponde)	Montado en el peto de popa.	 20341

Cable del electrodo de referencia del sistema MerCathode

AVISO

El lavado del conjunto MerCathode puede dañar componentes y conducir a una rápida corrosión. No utilizar ningún equipo de limpieza, tal como escobillas o dispositivos de lavado a alta presión, para limpiar el conjunto MerCathode.

No lavar a presión el electrodo de referencia del conjunto MerCathode. Hacerlo dañará el recubrimiento del cable del electrodo de referencia y disminuirá la protección contra corrosión.



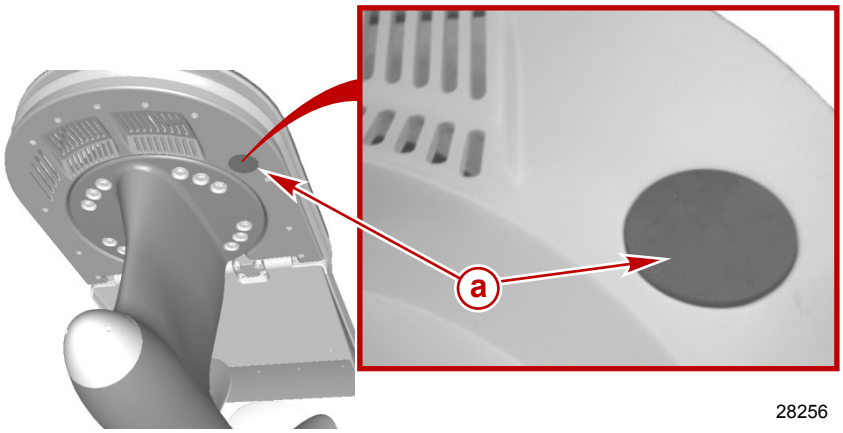
a - Ánodo

b - Electrodo de referencia (no visible en esta vista)

Ánodo MerCathode

COMPROBACIÓN

1. Inspeccionar el ánodo MerCathode y sustituirlo si está dañado.



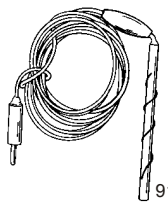
a - Ánodo

REEMPLAZO

Ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel.

Prueba del sistema MerCathode

Si la embarcación está equipada con un sistema Quicksilver MerCathode, probar el sistema para verificar que proporciona la salida adecuada para proteger las piezas metálicas sumergidas de la embarcación. La prueba se debe hacer donde esté atracada la embarcación, usando el electrodo de referencia y el medidor de prueba Quicksilver.

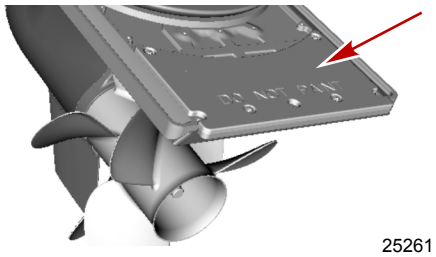
Electrodo de referencia	91-76675T 1
 9188	Detecta la corriente eléctrica en el agua cuando se prueba el sistema MerCathode. Usarlo para verificar el voltaje del casco de la embarcación.

Ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel para probar o consultar el **Manual de servicio de la transmisión de Cummins MerCruiser Diesel apropiado** para los procedimiento de comprobación.

Ánodo del compensador

COMPROBACIÓN

1. Inspeccionar el ánodo del compensador.
2. Cambiar el ánodo si está desgastado en un 50 por ciento o más.

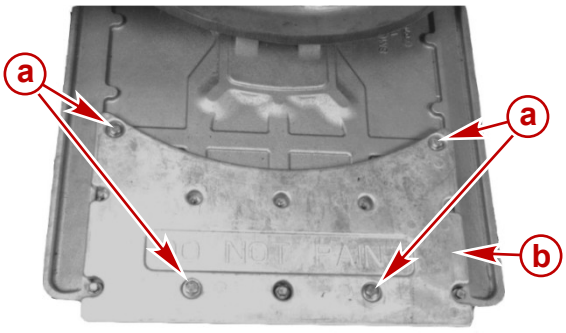


25261

Ánodo del compensador

REEMPLAZO

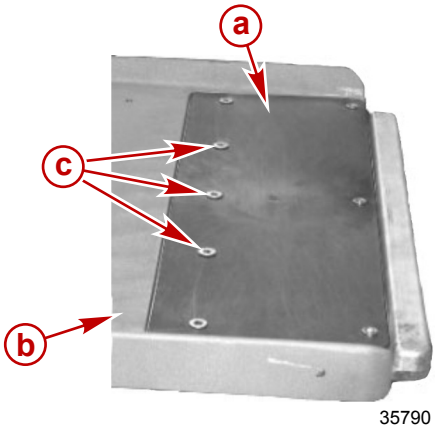
1. Bajar completamente el compensador.
2. Extraer los cuatro tornillos y arandelas de fijación del ánodo del compensador situados en la parte superior del compensador.



35789

a - Tornillo (4) **b -** Ánodo

3. Extraer los tres tornillos del centro de la placa de bloqueo situados en la parte inferior del compensador.



35790

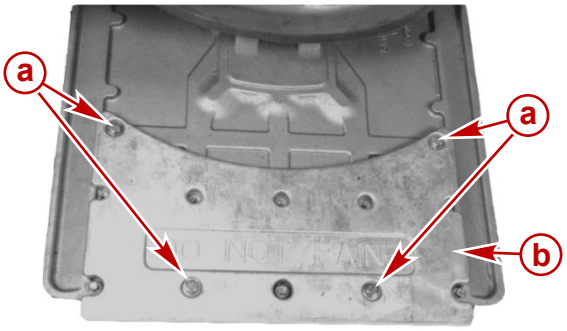
a - Placa de bloqueo **c -** Tornillo
b - Parte inferior del compensador

4. Inspeccionar y reemplazar los tonillos de montaje del ánodo del compensador dañados por la corrosión.
5. Extraer y desechar el ánodo del compensador.

6. Limpiar la superficie de montaje del ánodo del compensador hasta que el metal quede al descubierto.
7. Instalar una arandela de acero inoxidable bajo la cabeza de cada uno de los cuatro tornillos del ánodo del compensador que se instalan desde la parte superior del compensador.
8. Aplicar adhesivo a las roscas de los cuatro tornillos del ánodo del compensador.

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
7	Fijador de roscas Loctite 271	Tornillo del ánodo del compensador	92-809819

9. Instalar el ánodo en el compensador. Apretar los cuatro tornillos según las especificaciones.



35789

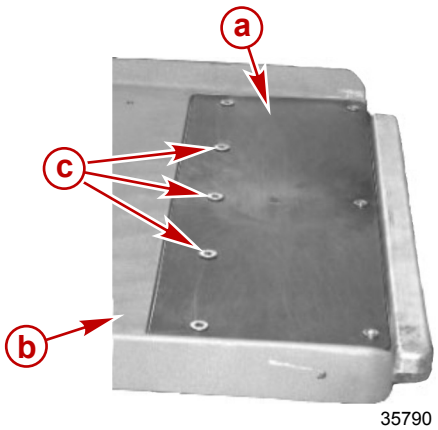
a - Ánodo **b -** Tornillo y arandela

Descripción	Nm	lb. in.	lb. ft.
Tornillo del ánodo del compensador (M8 x 20 mm de largo)	27	–	20

10. Aplicar adhesivo a las roscas de los tornillos de la cubierta de bloqueo (3) instalados en los orificios frontales centrales situados en la parte inferior del compensador.

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
7	Fijador de roscas Loctite 271	Tornillos de la cubierta de bloqueo (3) instalados en los orificios frontales centrales	92-809819

11. Instalar los tres tornillos de la cubierta de bloqueo en los orificios frontales centrales situados en la parte inferior del compensador. Apretar los tornillos según las especificaciones.



35790

a - Placa de bloqueo **c -** Tornillo
b - Parte inferior del compensador

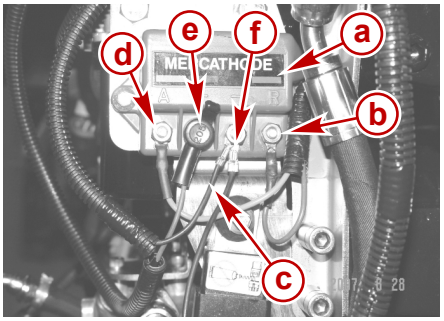
Descripción	Nm	lb. in.	lb. ft.
Tornillo de la cubierta de bloqueo— (3) en la parte inferior, frontal central	27	–	20

Circuitos de continuidad

NOTA: *Consultar el Manual de funcionamiento y mantenimiento proporcionado por el fabricante de la embarcación para obtener información del mantenimiento sobre los ánodos montados en la embarcación y los circuitos de continuidad relacionados.*

El sistema de la transmisión cuentan con cables de circuito de conexión a tierra que garantizan una continuidad eléctrica correcta entre los componentes de la transmisión. Una continuidad correcta a tierra (–) es esencial para que el ánodo y el sistema MerCathode funcionen con la máxima eficacia.

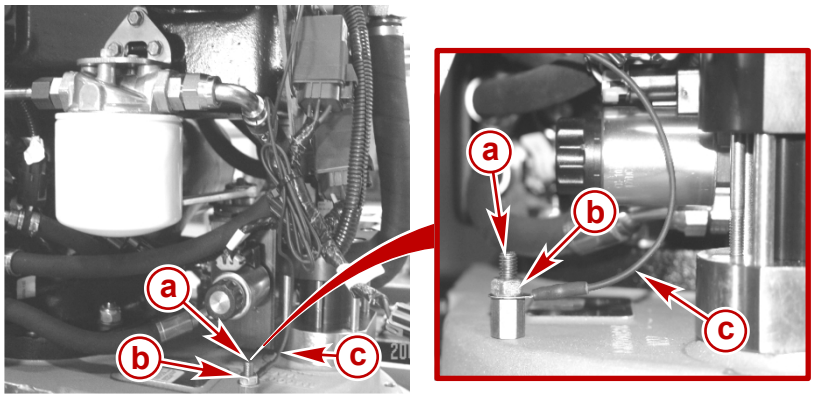
1. Extraer la cubierta de la transmisión. Consultar **Extracción de la cubierta de la transmisión** en esta sección.
2. Inspeccionar los cables y el controlador MerCathode para ver si hay conexiones sueltas, conectores rotos o cables desgastados.



29037

- **a -** Controlador MerCathode
- **b -** Cable del electrodo de referencia
- **c -** Cable del borne negativo (–) de la batería
- **d -** Cable del ánodo
- **e -** Cable del borne positivo (+) de la batería
- **f -** Cable de continuidad negro/verde (–) al espárrago de unión

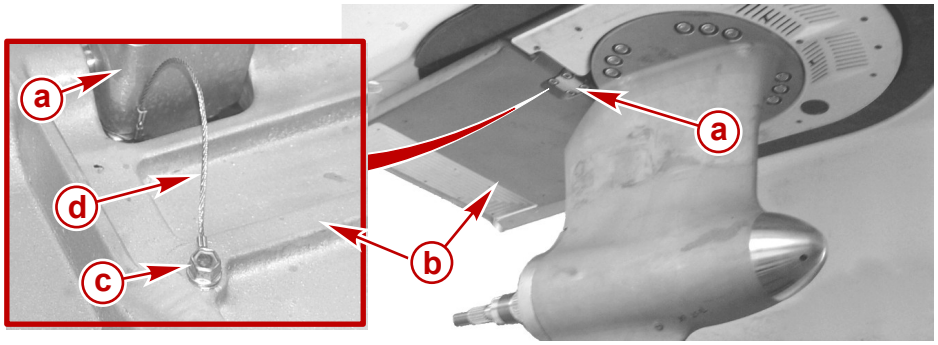
3. Inspeccionar el espárrago de unión, la tuerca y el cable de continuidad (–) de la sección central en busca de corrosión, conexiones flojas, conectores rotos o cables desgastados.



29036

- **a -** Espárrago de unión
- **b -** Tuerca
- **c -** Cable de continuidad negro/verde

4. Pasado el intervalo especificado, con la embarcación fuera del agua, bajar los compensadores y examinar el cable de continuidad (–) situado entre el compensador y el bloque de bisagra.



29068

a - Bloque de bisagra
b - Compensador
c - Tornillo
d - Cable de continuidad

Inhibición de la corrosión

Además de los dispositivos de protección contra corrosión, seguir los pasos siguientes para inhibir la corrosión:

1. Pintar el equipo motor. Consultar **Pintado del equipo motor**.
2. Anualmente, rociar con protector anticorrosivo Corrosion Guard los componentes del equipo motor situados dentro de la embarcación para proteger el acabado contra la pérdida de brillo y la corrosión.
3. Mantener bien lubricados todos los puntos de lubricación.

Pintado de la embarcación

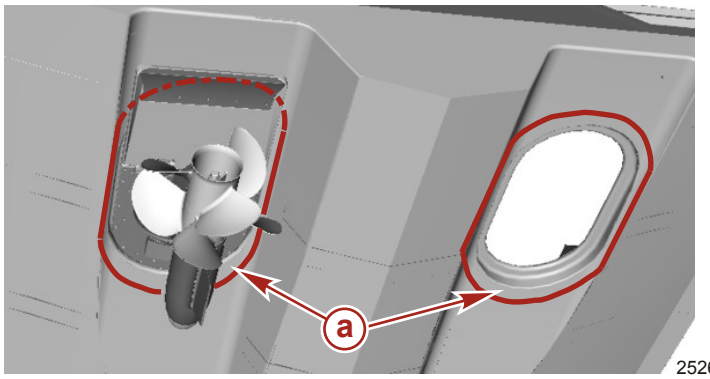
IMPORTANTE: la garantía limitada no cubre daños por corrosión como resultado de la aplicación indebida de pintura.

IMPORTANTE: la pintura elimina la efectividad de los ánodos y del sistema MerCathode como inhibidores de corrosión galvánica.

Al pintar el casco de la embarcación con pintura antiincrustaciones, observar lo siguiente:

- Usar pintura de alta calidad, antiincrustante diseñada para el uso marino.
- Evitar el uso de pintura antiincrustante que contenga cobre que pueda conducir corriente eléctrica.
- Si es necesario usar las pinturas con base de cobre o estaño, asegurarse de que cumplen con todas las leyes locales y federales que prohíben su uso.
- No pintar los orificios ni los elementos de drenaje según lo especificado por el fabricante de la embarcación.
- No pintar ningún ánodo ni componente del sistema MerCathode.

- Evitar cualquier interconexión eléctrica entre la pintura y la transmisión, los bloques anódicos, los ánodos del compensador o el sistema MerCathode dejando un mínimo de 40 mm (1 -1/2 in.) de espacio sin pintar alrededor de estos elementos en el casco de la embarcación, como se muestra en la siguiente figura.



Zona sin pintar

a - Mínimo sin pintar 40 mm (1 -1/2 in.) área alrededor del sello del anillo de la interfaz (arandela de goma) en los modelos con abertura de túnel moldeada o alrededor del conjunto del anillo de la interfaz de perno integrado (si corresponde)

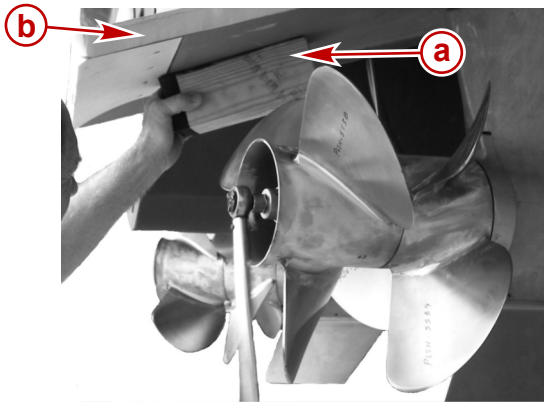
Hélices

Extracción de la hélice

⚠ ADVERTENCIA

Las hélices giratorias pueden producir lesiones graves o la muerte. No poner nunca en funcionamiento la embarcación fuera del agua con la hélice instalada. Antes de instalar o de extraer una hélice, extraer la llave del interruptor de la llave de encendido, colocar la transmisión en punto muerto y accionar el interruptor de parada de emergencia para impedir que el motor se arranque.

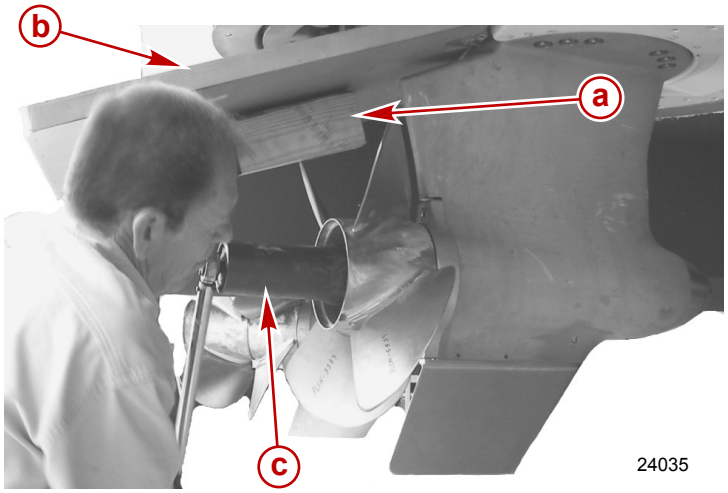
1. Colocar un bloque de madera entre la paleta de la hélice posterior y el compensador.
2. Girar la tuerca de la hélice posterior en sentido antihorario para quitar la tuerca.



a - Bloque de madera **b -** Compensador

3. Retirar la hélice y el cubo de empuje del eje de la hélice.

4. Con la herramienta de tuerca de la hélice, girar la tuerca de la hélice delantera en sentido antihorario y quitar la tuerca.

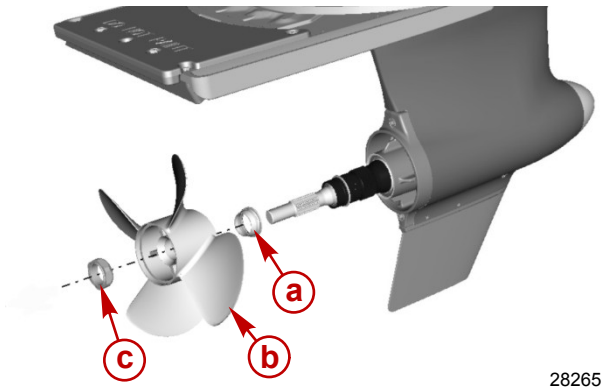


24035

a - Bloque de madera
b - Compensador
c - Herramienta de tuerca de la hélice

Herramienta de tuerca de la hélice	91-805457T 1
10677	Sirve de ayuda en la extracción e instalación de la tuerca de la hélice delantera.

5. Desplazar la hélice delantera y el cubo de empuje delantero del eje de la hélice.



28265

a - Cubo de empuje delantero
b - Hélice delantera
c - Tuerca de la hélice delantera

Reparación de hélices

Algunas hélices dañadas pueden repararse. Ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel.

Instalación de la hélice

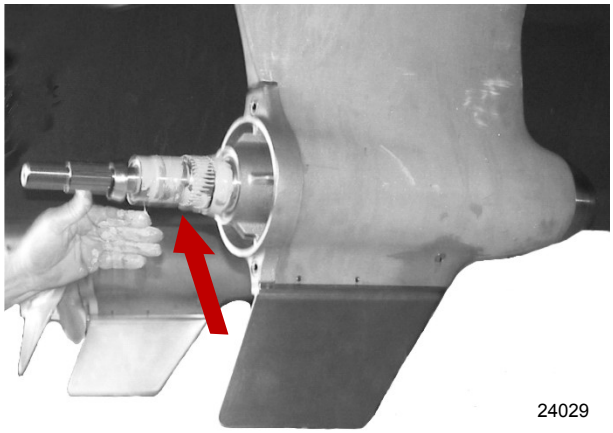
⚠ ADVERTENCIA

Las hélices giratorias pueden producir lesiones graves o la muerte. No poner nunca en funcionamiento la embarcación fuera del agua con la hélice instalada. Antes de instalar o quitar una hélice, colocar la unidad de transmisión en punto muerto y accionar el interruptor de parada de emergencia para impedir que el motor se ponga en marcha.

1. Cubrir abundantemente las estrías del eje de la hélice con uno de los siguientes lubricantes Quicksilver.

NOTA: *la grasa anticorrosiva sólo se utiliza para aplicaciones en agua salada.*

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
34	Lubricante especial 101	Estrías del eje de la hélice	92-802865Q02
95	Lubricante marino 2-4-C con teflón	Estrías del eje de la hélice	92-802859Q 1
94	Grasa anticorrosiva	Estrías del eje de la hélice	92-802867 Q1

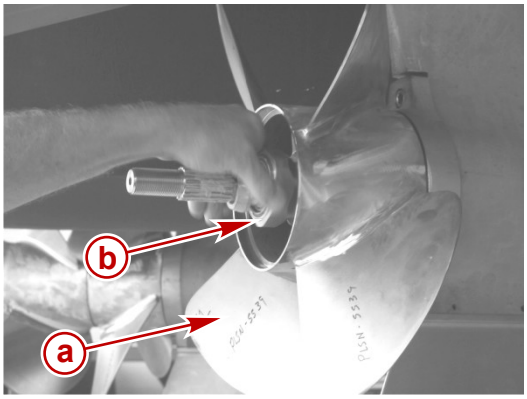


24029

Lubricación de las estrías del eje de la hélice

IMPORTANTE: comprobar que los números de pieza de las hélices delantera y trasera coinciden con los de las transmisiones de babor y estribor.

2. Deslizar el cubo de empuje delantero hacia el eje de la hélice con el lado conificado hacia el cubo de la hélice.
3. Alinear las estrías y colocar la hélice delantera sobre el eje de la hélice. La hélice debe ajustarse libremente sobre las estrías del eje de la hélice.
4. Instalar la tuerca de la hélice delantera.

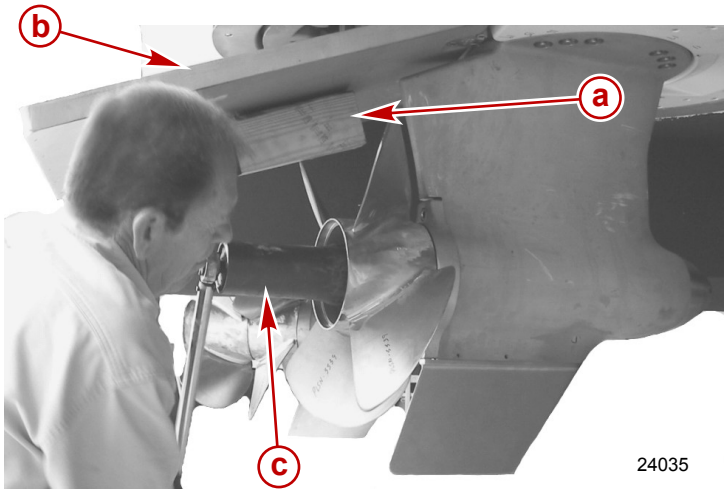


24031

a - Hélice delantera **b -** Tuerca

5. Situar un bloque de madera entre el compensador y la hélice.

6. Apretar la tuerca de la hélice delantera según lo especificado usando la herramienta de tuerca de la hélice.

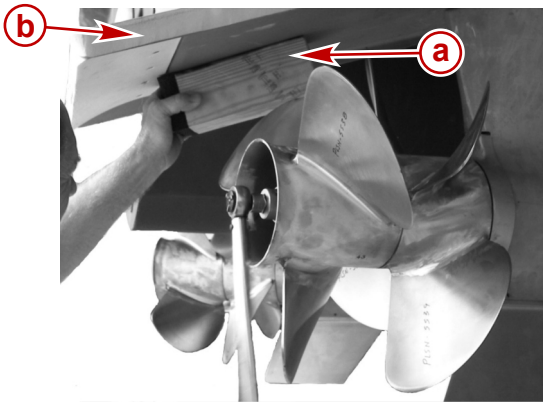


a - Bloque de madera
b - Compensador
c - Herramienta de tuerca de la hélice

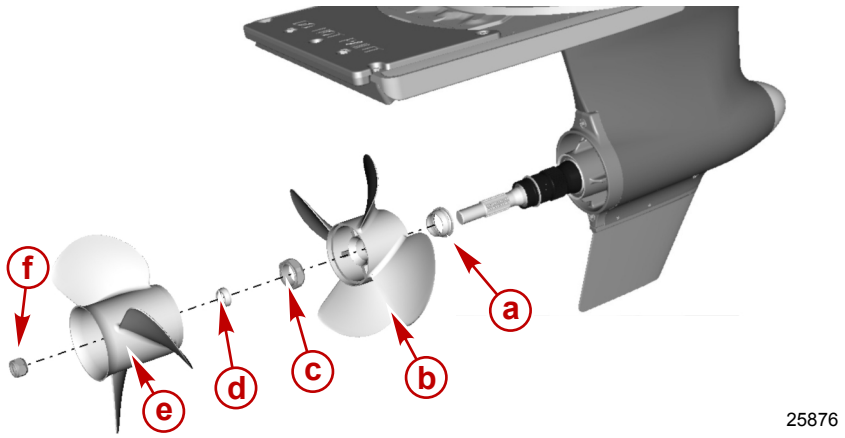
Herramienta de tuerca de la hélice	91-805457T 1
10677	Sirve de ayuda en la extracción e instalación de la tuerca de la hélice delantera.

Descripción	Nm	lb. in.	lb. ft.
Tuerca de la hélice delantera	136	–	100

7. Comprobar la rotación de la hélice. La hélice no debe entrar en contacto con el alojamiento de la transmisión inferior.
8. Deslizar el cubo de empuje trasero hacia el eje de la hélice con el lado conificado hacia el cubo de la hélice.
9. Alinear las estrías y colocar la hélice posterior sobre el eje de la hélice. La hélice debe ajustarse libremente sobre las estrías del eje de la hélice.
10. Instalar la tuerca de la hélice trasera.
11. Situar un bloque de madera entre el compensador y la hélice.
12. Apretar la tuerca de la hélice trasera según lo especificado.



a - Bloque de madera
b - Compensador



Conjunto de la hélice de la transmisión Zeus

a - Cubo de empuje delantero
b - Hélice delantera
c - Tuerca de la hélice delantera
d - Cubo de empuje trasero
e - Hélice trasera
f - Tuerca de la hélice trasera

Descripción	Nm	lb. in.	lb. ft.
Tuerca de la hélice trasera	81	–	60

Notas:

Sección 6 - Almacenaje

Índice

Descripciones de almacenaje..... 124
Almacenaje de la transmisión..... 125
Almacenaje en épocas de frío (temperaturas de congelación)..... 125
Instrucciones de almacenaje de fin de temporada y almacenaje prolongado..... 125
Almacenaje del motor..... 125
Almacenaje de la batería..... 125
Nueva puesta en servicio..... 126
Motor..... 126
Transmisión..... 126
Equipo motor..... 126

6

Descripciones de almacenaje

IMPORTANTE: recomendamos encarecidamente que este servicio lo realice una instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel. El daño causado por la congelación no queda cubierto por la garantía limitada de Cummins MerCruiser Diesel.

AVISO

El agua atrapada en la sección de agua de mar del sistema de refrigeración puede provocar daños por corrosión o por congelación. Drenar la sección de agua de mar del sistema de refrigeración inmediatamente después del funcionamiento o antes de un almacenaje prolongado en épocas de frío. Si la embarcación está en el agua, mantener la toma de mar cerrada hasta que se arranque de nuevo el motor para evitar el reflujo de agua en el sistema de refrigeración. Si la embarcación no está equipada con una toma de mar, dejar la manguera de admisión de agua desconectada y taponada.

NOTA: *como precaución, colocar una etiqueta en el interruptor de la llave de encendido o en el volante de la embarcación para recordar al operador que abra la toma de mar o que destape y vuelva a conectar la manguera de admisión de agua antes de arrancar el motor.*

El equipo motor debe protegerse contra los daños por congelación, daño por corrosión o ambos tipos de daños durante el almacenaje. Se considera almacenaje cualquier período de tiempo en el que producto no se usa. Según la duración del almacenaje, se deben observar ciertas precauciones y procedimientos para proteger el equipo motor.

El daño por congelación puede ocurrir cuando agua atrapada en el sistema de refrigeración por agua de mar se congela. Por ejemplo, después de utilizar la embarcación, la exposición a temperaturas de congelación durante un período de tiempo breve puede provocar daños por congelación.

El daño por corrosión es el resultado de agua salada, agua contaminada o agua con un alto contenido de minerales atrapada en el sistema de refrigeración por agua de mar. El agua salada no debe permanecer en el sistema de refrigeración de un motor ni siquiera durante un período breve de almacenaje; drenar y lavar el sistema de refrigeración por agua de mar después de cada travesía.

El funcionamiento en épocas de temperaturas bajo cero (temperatura de congelación) se refiere a utilizar la embarcación cuando existe la posibilidad de que haya temperaturas de congelación. Asimismo, el almacenaje en épocas de temperaturas bajo cero se refiere no utilizar la embarcación cuando se dan temperaturas de congelación. En estos casos, la sección de agua de mar del sistema de refrigeración se debe drenar completamente justo después del uso.

El almacenaje al finalizar la temporada se refiere a períodos en los que la embarcación no está en funcionamiento durante uno o varios meses. La duración varía según la ubicación geográfica. Las precauciones y procedimientos de almacenaje al finalizar la temporada incluyen todos los pasos para el almacenaje durante épocas de temperaturas bajo cero y algunos pasos adicionales que se deben llevar a cabo cuando el almacenaje dure más que el almacenaje durante el período breve en épocas de temperaturas de congelación.

Almacenaje de la transmisión

Almacenaje en épocas de frío (temperaturas de congelación)

IMPORTANTE: Cummins MerCruiser Diesel recomienda encarecidamente que este servicio lo realice una instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel. El daño causado por la congelación no queda cubierto por la garantía limitada de Cummins MerCruiser Diesel.

1. Extraer la embarcación del agua, si es posible.
2. Drenar la sección de agua de mar del sistema de refrigeración. Leer todas las precauciones y efectuar todos los procedimientos indicados en **Sección 5—Drenaje del sistema de agua de mar**.
3. Colocar una etiqueta en el timón para advertir al operador de que debe abrir las tomas de mar antes de poner en funcionamiento la embarcación.

Instrucciones de almacenaje de fin de temporada y almacenaje prolongado

IMPORTANTE: Cummins MerCruiser Diesel recomienda encarecidamente que este servicio lo realice una instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel.

1. Extraer la embarcación del agua, si es posible.
2. Leer todas las precauciones y efectuar todos los procedimientos indicados en la sección **Almacenaje en épocas de frío (temperaturas de congelación)**.
3. Realizar todo el mantenimiento que es necesario llevar a cabo cada 500 horas o una vez al año (lo que ocurra primero) especificado en la **Sección 5—Programas de mantenimiento**.

NOTA: *para el almacenaje de fin de temporada o el almacenaje prolongado, se recomienda lavar el sistema de refrigeración por agua de mar para evitar la acumulación de sal o sedimentos. Contactar con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel para obtener más información.*

4. Limpiar el exterior de la transmisión y del motor. Pintar todas las áreas necesarias con el imprimador y la pintura pulverizada especificados. Una vez seca la pintura, recubrir el exterior de la transmisión y del motor con el aceite anticorrosivo especificado o uno equivalente.

Descripción	Dónde se usa	Número de pieza
Imprimador gris claro	Exterior del motor y de la transmisión	92-802878-52
Mercury Phantom Black	Exterior de los componentes de la transmisión al pintar con negro	92-802878Q1
Pintura Marine Cloud White (número de pieza CMD: 4918660)	Exterior del motor	Se obtiene en el comercio local
Anticorrosivo Corrosion Guard	Exterior del motor y de la transmisión	92-802878-55

Almacenaje del motor

Leer todas las precauciones y realizar todos los procedimientos de almacenaje apropiados que se encuentran en el **Manual de funcionamiento y mantenimiento de Mercury Marine** del motor, suministrado por el fabricante del motor.

Almacenaje de la batería

Siempre que la batería se vaya a almacenar durante un período largo de tiempo, asegurarse de que las celdas estén llenas de agua y de que la batería esté completamente cargada y en buenas condiciones de funcionamiento. Debe estar limpia y no presentar fugas. Seguir las instrucciones del fabricante de la batería para su almacenaje.

Nueva puesta en servicio

Motor

NOTA: *el vertido de propilenglicol en el medioambiente puede ser ilegal. Conservar y eliminar el propilenglicol de acuerdo con las leyes y directrices regionales, estatales y locales.*

1. En motores preparados para el almacenaje en épocas de frío (temperaturas de congelación) o al finalizar la temporada, drenar el propilenglicol en un recipiente adecuado. Desechar el propilenglicol de acuerdo con las leyes y directrices regionales, estatales y locales.
2. Consultar el **Manual de funcionamiento y mantenimiento de las unidades QSB y QSC de propulsión de alto rendimiento para uso recreativo marino** suministrado por el fabricante del motor y cumplir con los procedimientos de nueva puesta en servicio según lo especificado por el fabricante.

Transmisión

1. Realizar todo el mantenimiento que es necesario llevar a cabo cada 500 horas o una vez al año (lo que ocurra primero) especificado en la **Sección 5—Mantenimiento** excepto los que ya se realizaron durante la inactividad de la transmisión.
2. Comprobar los niveles de todos los líquidos antes de cada uso.

Equipo motor

⚠ PRECAUCIÓN

La desconexión o conexión de los cables de la batería en un orden incorrecto puede provocar lesiones por descarga eléctrica o dañar el sistema eléctrico. Desconectar siempre el cable negativo (-) de la batería en primer lugar y conectarlo en último lugar.

1. Instalar una batería totalmente cargada. Limpiar las abrazaderas y los bornes de los cables de la batería. Volver a conectar los cables (consultar la PRECAUCIÓN descrita anteriormente). Asegurar cada una de las abrazaderas de cable al hacer la conexión. Aplicar a los bornes un pulverizador anticorrosivo para bornes de batería para retrasar la corrosión.

AVISO

Sin suficiente agua de refrigeración, el motor, la bomba de agua y otros componentes se recalentarán y sufrirán daños. Suministrar suficiente agua a las admisiones de agua durante el funcionamiento.

2. Abrir las tomas de mar.
3. Si la embarcación no está en el agua, suministrar agua de refrigeración en las aberturas de admisión de agua.
4. Arrancar el motor y observar atentamente los instrumentos y el panel de System View. Asegurarse de que todos los sistemas están funcionando correctamente.
5. Consultar la sección **Manual de funcionamiento y mantenimiento de Mercury Marine** del motor, suministrado por el fabricante del motor e inspeccionar el motor con cuidado para comprobar si hay fugas de combustible, aceite, líquidos, agua o gases de escape.
6. Examinar cuidadosamente la transmisión para comprobar si hay fugas de combustible, aceite, líquidos, agua o gases de escape.
7. Comprobar el funcionamiento correcto del sistema de la dirección, el control de cambios ERC, el control del acelerador y la palanca de mando.
8. Comprobar todos los lubricantes y niveles de líquidos antes de cada uso.

Sección 7 - Resolución de problemas

Índice

Diagnóstico de problemas del sistema de combustible controlado electrónicamente..... 128
Conexiones eléctricas..... 128
Tablas de resolución de problemas..... 128
Resolución de problemas relacionados con el motor..... 128
Comprobación de VesselView First..... 128
Rendimiento insuficiente..... 129
Palanca de mando..... 129
Controles remotos electrónicos..... 129
Sistema de la dirección..... 130
Compensandores..... 130
Cambios de la respuesta de la embarcación 130
La batería no se carga..... 131
Indicadores e instrumentos..... 131

7

Diagnóstico de problemas del sistema de combustible controlado electrónicamente

La instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel dispone de las herramientas de servicio adecuadas para diagnosticar problemas en los sistemas de combustible controlados electrónicamente. El módulo de control del motor (ECM) de estos motores puede detectar algunos problemas del sistema en el momento en que se producen y almacena un código de problema en la memoria. Posteriormente, un técnico de servicio puede leer este código utilizando una herramienta especial de diagnóstico.

Conexiones eléctricas

NOTA: consultar la ***Sección 6*** *Diagramas de la arquitectura del sistema eléctrico, para obtener información eléctrica adicional.*

IMPORTANTE: para evitar daños en el sistema eléctrico, consultar las siguientes precauciones cuando se trabaje con el mazo de cables eléctricos o cerca de ellos, o bien cuando se añadan otros accesorios eléctricos.

- **No introducir accesorios en el mazo de cables del motor.**
- **No perforar los cables para realizar pruebas (sondeo).**
- **No invertir los cables de la batería.**
- **No empalmar cables al mazo.**
- **No tender el mazo cerca de bordes afilados, superficies calientes o piezas móviles.**
- **Los cables deben sujetarse lejos de bordes afilados, afianzadores o cualquier otro objeto que pueda penetrar en el mazo o aplastarlo.**
- **Debe evitarse hacer pliegues agudos en el mazo para datos. El radio de curvatura mínimo debe ser 7,6 cm (3 in.) para la instalación.**
- **Sujetar los arneses a la embarcación por lo menos cada 45,7 cm (18 in.)usando los afianzadores apropiados.**
- **No intentar el diagnóstico sin las herramientas de servicio aprobadas y adecuadas.**
- **Desconectar los cables negativos (–) y positivos (+) de la batería antes de realizar soldaduras de arco eléctrico en la embarcación. Unir el cable de conexión a tierra del soldador a no más de 0,61 metros [2 ft] de la pieza que se está soldando. No conectar el cable de conexión a tierra del soldador a ninguna placa de refrigeración de ECM o ECM. No se recomienda soldar el motor, la transmisión ni los componentes montados del motor o la transmisión, ya que puede resultar en daños al motor, a la transmisión o a los componentes relacionados.**

Tablas de resolución de problemas

Resolución de problemas relacionados con el motor

La resolución de problemas relacionados con el motor puede necesitar de información que no se encuentra en la tabla de resolución de problemas. La información adicional de resolución de problemas puede encontrarse en el manual del propietario del motor. Consultar el **Manual de funcionamiento y mantenimiento de las unidades QSB y QSC de propulsión de alto rendimiento para uso recreativo marino correspondiente** proporcionado con el motor.

Comprobación de VesselView First

La pantalla de VesselView es la fuente de información principal para las diferentes funciones de la embarcación. Consultar la pantalla de VesselView si se sospecha que algo no funciona correctamente. VesselView muestra fallos y otras informaciones que pueden ser útiles para determinar el estado actual de los diferentes sistemas que podrían estar causando el problema y la solución para ese problema.

Rendimiento insuficiente

Síntoma	Solución
El acelerador no funciona correctamente.	Comprobar que Cruise Control (control de crucero) esté desactivado. Apagar las funciones de pesca por curricán y de atraque del control de DTS. Consultar **Funcionalidad de DTS especial**.
Hélice dañada o de tamaño incorrecto.	Reemplazar la hélice. Consultar con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel.
Exceso de agua en la sentina.	Drenar y buscar la causa de la entrada de agua.
Embarcación sobrecargada o carga mal distribuida.	Reducir la carga o redistribuirla de manera uniforme.
Fondo de la embarcación sucio o dañado.	Limpiar o reparar según sea necesario.
Lengüetas de bloqueo en la posición más baja.	Desbloquear el interruptor de anulación de la lengüeta automática.
Baja calidad de combustible.	Usar un reforzador de cetano según lo recomendado por la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel.
Agua en el combustible.	Extraer todo el combustible y rellenar de nuevo con combustible nuevo. Puede que el filtro de combustible necesite drenarse o cambiarse varias veces durante este proceso.
Fallo del sistema electrónico del combustible o del motor.	La instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel debe revisar el sistema electrónico del combustible.
Código de fallo registrado de Guardian.	Comprobar los códigos de fallo de Guardian en VesselView que provocan la reducción de la energía del motor. Si se encuentran, la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel debe revisar el sistema.

Palanca de mando

Síntoma	Solución
La palanca de mando no controla la embarcación.	Los dos controles remotos no están en punto muerto. Situar los controles remotos en punto muerto.
	Uno o ambos motores no están funcionando. Arrancar el motor o motores.
La respuesta a las entradas de la palanca de mando es errática, o bien la palanca de mando funciona independientemente de la entrada.	Asegurarse de que no hay radios u otras fuentes de interferencias electrónicas o magnéticas cerca de la palanca de mando.
La palanca de mando no funciona correctamente y se ha registrado un código de fallo.	Comprobar los códigos de fallo de Guardian en VesselView que provocan la reducción de la energía del motor. Si se encuentran, la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel debe revisar el sistema.
La palanca de mando no funciona—No se establece ningún código de fallo, el control de crucero está activado.	Desactivar el control de crucero

Controles remotos electrónicos

Síntoma	Solución
La palanca del ERC (control remoto electrónico) está demasiado dura o es demasiado fácil de sacar del retén de punto muerto.	Ajustar la tensión del retén. Consultar **la Sección 2, Funcionamiento y características del control remoto electrónico con dos mangos con botón de flechas de DTS.**
La palanca del ERC está demasiado dura o es demasiado fácil de mover dentro de su rango de movimiento.	Ajustar el tornillo de tensión del mando. Consultar **la Sección 2, Funcionamiento y características del control remoto electrónico con dos mangos con botón de flechas de DTS** .
La palanca del ERC aumenta las rpm del motor, pero no activa los engranajes, y la embarcación no se mueve.	Apagar y encender con la llave.
	Comprobar el botón "Throttle Only" (sólo aceleración) del botón de flechas de DTS. Poner las palancas del ERC en punto muerto y pulsar el botón para su desactivación, si la luz está encendida.
	Comprobar el nivel del aceite de la transmisión y rellenar si es necesario. Consultar la **Sección 5, Mantenimiento**.
	Activar los engranajes manualmente. Consultar **Sección 3, Activación del engranaje—Procedimiento de emergencia**.
	Ponerse en contacto con el centro de reparaciones autorizado de Cummins MerCruiser Diesel.
La palanca del ERC controla el motor y la transmisión, pero no alcanza la máxima aceleración.	Si el motor alcanza solamente el 50% de la aceleración máxima, comprobar el botón "DOCKING" (atraque) del botón de flechas de DTS. Poner los mandos en punto muerto y pulsar el botón para desactivarlo, si la luz está encendida.
	Comprobar VesselView para ver si el control de crucero está activado. Desactivar el control de crucero.

Síntoma	Solución
	Comprobar si hay daños en la hélice. Consultar la comprobación de VesselView para los códigos de fallo de Guardian que provocan la reducción de la energía del motor. Si se encuentran, la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel debe revisar la embarcación para decidir si las hélices deben reemplazarse.
	Desbloquear el interruptor de anulación de la lengüeta automática o levantar las lengüetas.
La palanca del ERC controla el motor y la transmisión, pero no responde de una manera lineal.	Comprobar el botón "TROLL" (pescar por curricán) en el botón de flechas de DTS. Poner los mandos en punto muerto y pulsar el botón "TROLL" (pescar por curricán) para desactivarlo, si la luz está encendida.
	Comprobar si el modo de atraque o el control de crucero están encendidos. Apagarlos o desactivarlos, si están encendidos.
Se mueve una sola palanca del ERC, pero ambos motores responden.	Comprobar el botón "1 LEVER" (1 palanca) en el botón de flechas de DTS. Poner los mandos en punto muerto y pulsar el botón "1 LEVER" (1 palanca) para desactivarlo, si la luz está encendida.
El control del ERC, la palanca de mando y el volante no funcionan.	Restaurar el control del timón. Pulsar el botón "HELM" (timón) en el botón de flechas de DTS. (Sólo embarcaciones con timones múltiples).

Sistema de la dirección

Síntoma	Solución
El volante funciona sin resistencia, pero la embarcación gira.	Interruptor de la llave de encendido de estribor apagado. Encender la llave.
	Comprobar y arrancar el motor de estribor.
	El disyuntor del mazo de estribor se ha disparado. Restaurar el disyuntor.
El volante no dirige la embarcación.	Cambiar la palanca de mando para el control direccional.
	Comprobar el nivel de líquido del accionador de dirección y rellenar si es necesario. Consultar la **Sección 5, Mantenimiento**.
	Ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel.
La dirección funciona, pero la embarcación no responde.	Apagar y encender con la llave.
	Comprobar y arrancar el motor de babor.
	Comprobar la función del compensador.
	Comprobar el nivel de líquido del accionador de dirección y rellenar si es necesario. Consultar la **Sección 5, Mantenimiento**.
	Ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel.
El volante de dirección gira más allá del tope.	Apagar y encender con la llave para restaurar el volante autocentrado, el control de crucero y eliminar el código de fallo.

Compensandores

Síntoma	Solución
Los compensadores automáticos no funcionan.	Apagar el interruptor de anulación del compensador.
	Comprobar el nivel de líquido del accionador de dirección y rellenar si es necesario. Consultar la **Sección 5, Mantenimiento**.
	Ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel.
Los compensadores automáticos funcionan, pero erráticamente.	Comprobar el nivel de líquido del accionador de dirección y rellenar si es necesario. Consultar la **Sección 5, Mantenimiento**.
	Ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel.

Cambios de la respuesta de la embarcación

Síntoma	Solución
Respuesta lenta de la embarcación	Comprobar que ambos motores estén encendidos y que funcionen correctamente. Arrancar de nuevo el motor parado.
	Comprobar los códigos de fallo de VesselView.
	Comprobar la calidad del combustible.
	Comprobar y drenar el filtro del combustible separador de agua.
La embarcación vibra o es lenta en responder después de un ruido o un impacto.	1. Apagar los motores y comprobar si hay daños en el alojamiento del motor. 2. Comprobar si hay daños en el alojamiento del motor o debajo de la embarcación en busca de daños en las transmisiones. 3. Volver al atraque a velocidad reducida. 4. Ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel si se encuentran daños o se sospecha que se hayan producido.

Síntoma	Solución
	1. Apagar los motores. 2. Apagar y extraer las llaves. 3. Comprobar si hay daños en las hélices. Si está dañado, volver a su instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel para la reparación o el reemplazo

La batería no se carga

Causa posible	Solución
Consumo excesivo de corriente de la batería.	Apagar los accesorios que no sean esenciales, como el aire acondicionado y el calentador de agua caliente.
Conexiones eléctricas flojas o sucias o cables dañados.	Verificar todas las conexiones y cables eléctricos asociados (especialmente los cables de la batería). Limpiar y apretar las conexiones defectuosas. Reparar o cambiar el cableado defectuoso.
	Asegurarse de que el área alrededor de las conexiones a tierra está limpia y hace buen contacto de metal con metal.
Correa de transmisión del alternador floja o en mal estado.	Reemplazar o ajustar la correa.
Estado de la batería inaceptable.	Comprobar la batería.
Apagar la carga de la batería	Encender el interruptor de carga de la batería.
Alimentación de atraque apagada	Comprobar el estado de las conexiones, cables y de la alimentación de atraque. Reparar o cambiar según sea necesario.

Indicadores e instrumentos

Causa posible	Solución
Los indicadores no funcionan	Apagar y encender con la llave.
	Ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel.

Notas:

Sección 8 - Información de asistencia al cliente

Índice

Asistencia de servicio al propietario..... 134
Logística de reparación marina..... 134
Servicio de reparación local..... 134
Servicio lejos de la localidad..... 134
Robo del equipo motor..... 134
Atención necesaria tras la inmersión..... 134
Piezas de repuesto para el servicio..... 135
Consultas sobre piezas y accesorios..... 135
Resolución de un problema..... 135
Documentación de servicio para el cliente.... 136
Idioma inglés 136
Otros idiomas 136
Andre sprog 136
Andere talen 136
Muut kielet 136
Autres langues 136
Andere Sprachen 136
Altre lingue 137
Andre språk 137
Outros Idiomas 137
Otros idiomas 137
Andra språk 137
Allej glþssej 137
Pedido de documentación..... 137
Estados Unidos y Canadá 137
Fuera de Estados Unidos y Canadá 137

8

Asistencia de servicio al propietario

Logística de reparación marina

Cummins MerCruiser Diesel se complace en ofrecer el servicio de logística de reparación marina (MRL) para las nuevas embarcaciones equipadas con Zeus. MRL es un equipo proactivo de 24x7x365 que ofrece un servicio de primera calidad centrado en reducir el tiempo del ciclo de reparación. MRL puede ayudar a encontrar un distribuidor/concesionario autorizado para cada necesidad de servicio. Al ponerse en contacto con MRL, se le remitirá a un especialista marino que proporcionará atención personalizada para todo el servicio.

El servicio de logística de reparación marina está disponible en EE.UU. a través del número gratuito 1-866-549-6458. Fuera de EE.UU., llamar al +1-843-329-5735. O bien, como se indica a continuación, se puede llamar al 1-800-DIESELS para localizar el distribuidor más cercano.

Servicio de reparación local

Llevar siempre su embarcación con equipo motor Cummins MerCruiser Diesel (CMD) a su concesionario/distribuidor autorizado en caso de necesitar servicio. Sólo el distribuidor/concesionario tienen los mecánicos cualificados de fábrica, el conocimiento, las herramientas, los equipos y piezas especiales, así como los accesorios Cummins/Mercury Marine genuinos, para realizar el mantenimiento adecuado del motor, si fuera necesario. Ellos son los que mejor conocen el motor y la transmisión. Contactar con el número 1-800-DIESELS para localizar al distribuidor más cercano.

Servicio lejos de la localidad

Si se está lejos del concesionario local y se necesita una reparación, ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel más cercana. Consultar las páginas amarillas o usar el localizador de talleres del sitio Web de Cummins MerCruiser Diesel (www.cmdmarine.com). Si, por cualquier razón, no puede realizarse el servicio, ponerse en contacto con el Centro de servicio regional más cercano. Fuera de Estados Unidos y Canadá, ponerse en contacto con el Centro de servicio internacional de Marine Power más cercano.

Robo del equipo motor

Si le roban el equipo motor, informar inmediatamente a las autoridades locales y a Cummins MerCruiser Diesel sobre los números de modelo y de serie, y a quién se debe avisar en caso de que se recupere la unidad. Esta información sobre el motor robado se archiva en Cummins MerCruiser Diesel para ayudar a las autoridades y a los concesionarios y distribuidores en la recuperación de motores robados.

Atención necesaria tras la inmersión

1. Antes de la recuperación, ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel.
2. Después de la recuperación, es necesario que una instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel efectúe inmediatamente el servicio necesario para evitar que el equipo motor sufra daños graves.

Piezas de repuesto para el servicio

⚠ ADVERTENCIA

Evitar riesgo de fuego o explosión. Los componentes del sistema eléctrico, de encendido y de combustible de los productos de Cummins MerCruiser Diesel cumplen las normas del U.S. Coast Guard (servicio de guardacostas de EE.UU.) para minimizar los riesgos de incendio o explosión. No utilizar componentes de repuesto del sistema eléctrico o de combustible que no cumplan estas normas. Durante el servicio de los sistemas eléctricos y de combustible, instalar y apretar todos los componentes correctamente.

Los motores marinos se diseñan para que funcionen a máxima o casi máxima aceleración durante la mayor parte de su vida. También deben funcionar tanto en agua dulce como salada. Estas condiciones precisan un gran número de piezas especiales. Tener precaución cuando se cambien las piezas de un motor marino, puesto que las especificaciones varían en gran medida respecto a las de un motor de automoción normal.

Puesto que los motores marinos deben ser capaces de funcionar la mayor parte del tiempo a las RPM máximas o casi, es necesario usar pistones, ejes de levas y otras piezas móviles para servicio pesado especiales para garantizar la duración y el rendimiento máximo.

Éstas sólo son algunas de las muchas modificaciones especiales que requieren los motores marinos Cummins MerCruiser Diesel para ofrecer un rendimiento prolongado y económico.

Consultas sobre piezas y accesorios

Todas las consultas relacionadas con piezas y accesorios Quicksilver deben dirigirse al concesionario autorizado local. El concesionario dispone de la información necesaria para solicitar piezas y accesorios en caso de que no los tenga en inventario. Únicamente los concesionarios autorizados pueden adquirir piezas y accesorios Quicksilver genuinos de fábrica. Cummins MerCruiser Diesel no vende a concesionarios no autorizados ni a clientes particulares. Al consultar sobre piezas y accesorios, el concesionario necesita saber los números de serie y de modelo del motor para pedir las piezas correctas.

Resolución de un problema

Es muy importante para nosotros y el concesionario que los clientes queden satisfechos con su producto Cummins MerCruiser Diesel. Si se tiene algún problema, pregunta o preocupación referente al equipo motor, ponerse en contacto con la instalación de reparación autorizada de Cummins MerCruiser Diesel. Si se necesita asistencia adicional, seguir estos pasos:

1. Hablar con el gerente de ventas o el gerente de servicio del concesionario. Si ya se ha hecho, ponerse en contacto con el propietario del concesionario.
2. Si se tiene algún problema, pregunta o preocupación que el concesionario no puede resolver, ponerse en contacto con el distribuidor local de productos Cummins MerCruiser Diesel para obtener asistencia. El distribuidor colaborará con el cliente y el concesionario hasta resolver todos los problemas.

La oficina de servicio necesitará la siguiente información:

- Nombre y dirección
- Número de teléfono durante el día
- Números de serie y modelo del equipo motor
- Nombre y dirección del concesionario
- Naturaleza del problema

Para localizar el distribuidor de su zona, usar el localizador de talleres del sitio Web de Cummins MerCruiser Diesel (www.cmdmarine.com) o contactar con el departamento de ventas o de servicio de CMD que aparecen en las páginas amarillas. Contactar con el número 1-800-DIESELS para localizar al distribuidor más cercano.

Documentación de servicio para el cliente

Idioma inglés

Se pueden solicitar las publicaciones en inglés a:
Mercury Marine
Attn: Publications Department
W6250 West Pioneer Road
P.O. Box 1939
Fond du Lac, WI 54935-1939

Fuera de Estados Unidos y Canadá, ponerse en contacto con Mercury Marine o con el Centro de Servicio Internacional de Marine Power más cercano para obtener más información.

Asegurarse de lo siguiente al cursar el pedido:

- Incluir el producto, modelo, año y números de serie.
- Marcar la publicación y el número de ejemplares que se deseen.
- Incluir el pago en forma de cheque u orden postal (NO se realizan entregas contra reembolso).

Otros idiomas

Para obtener un Manual de funcionamiento, mantenimiento y garantía en otro idioma, ponerse en contacto con Mercury Marine o con el Centro de Servicio Internacional de Marine Power más cercano para obtener información. Con el conjunto motor se suministra una lista de números de piezas en otros idiomas.

Andre sprog

Kontakt det nærmeste Mercury Marine eller Marine Power International servicecenter for oplysninger om hvordan du kan anskaffe en Betjenings- og vedligeholdelsesmanual på et andet sprog. En liste med reservedelsnumre for andre sprog leveres sammen med din power-pakke.

Andere talen

Voor het verkrijgen van een Handleiding voor gebruik en onderhoud in andere talen dient u contact op te nemen met het dichtstbijzijnde internationale servicecentrum van Mercury Marine of Marine Power voor informatie hierover. Een lijst met onderdeelnummers voor andere talen wordt bij uw motorinstallatie geleverd.

Muut kielet

Saadaksesi Käyttö- ja huolto-ohjekirjoja muilla kielillä, ota yhteys lähimpään Mercury Marine tai Marine Power International huoltokeskukseen, josta saat lähempiä tietoja. Moottorisi mukana seuraa monikielinen varaosanumeroluettelo.

Autres langues

Pour obtenir un Manuel d'utilisation et d'entretien dans une autre langue, contactez le centre de service après-vente international Mercury Marine ou Marine Power le plus proche pour toute information. Une liste des numéros de pièces en d'autres langues accompagne votre bloc-moteur.

Andere Sprachen

Um eine Betriebs- und Wartungsanleitung in einer anderen Sprache zu erhalten, wenden Sie sich an das nächste Mercury Marine oder Marine Power International Service Center. Eine Liste mit Teilenummern für Fremdsprachen ist im Lieferumfang Ihres Motors enthalten.

Altre lingue

Per ottenere il manuale di funzionamento e manutenzione in altra lingua, contattate il centro assistenza internazionale Mercury Marine o Marine Power più vicino. In dotazione con il gruppo motore, viene fornito l'elenco dei codici prodotto dei componenti venduti all'estero.

Andre språk

Ytterligere informasjon om bruks- og vedlikeholdshåndbok på andre språk kan fås ved henvendelse til nærmeste internasjonale servicecenter for Mercury Marine eller Marine Power. En liste over delenumre for andre språk følger med aggregatet.

Outros Idiomas

Para obter um Manual de Operação e Manutenção em outro idioma, contate o Centro de Serviço Internacional de Marine Power" (Potência Marinha) ou a Mercury Marine mais próxima para obter informações. Uma lista de números de referência para outros idiomas é fornecida com o seu pacote de propulsão.

Otros idiomas

Para obtener un Manual de operación y mantenimiento en otro idioma, póngase en contacto con el centro de servicio más cercano de Mercury Marine o Marine Power International para recibir información. Con su conjunto motriz se entrega una lista de los números de pieza para los otros idiomas.

Andra språk

För att få Instruktions- och underhållsböcker på andra språk, kontakta närmaste Mercury Marine eller Marine Power International servicecenter, som kan ge ytterligare information. En förteckning över artikelnummer på andra språk medföljer ditt kraftpaket.

Allej glþssej

Gia na apoktÞsete Ýna Egxeirßdio Leitourgßaj kai SuntÞrhshj se Üllh glþssa, epikoinwnÞste me to plhsiÝstero DieqnÝj KÝntro SÝrbij thj Mercury Marine Þ thj Marine Power gia plhroforßej. To pakÝto isxýoj saj sunodeýetai apü Ýnan katÜlogo ariqmÞn paraggelßaj gia Üllej glþssej.

Pedido de documentación

Antes de pedir documentación, tener a mano la siguiente información sobre el conjunto motor:

Modelo		Número de serie	
Potencia		Año	

Estados Unidos y Canadá

Si desea documentación adicional sobre su equipo motor Cummins MerCruiser Diesel, ponerse en contacto con el concesionario o distribuidor más cercano de Cummins MerCruiser Diesel o llamar a:

Mercury Marine		
Teléfono	Fax	Correo
(920) 929–5110 (sólo para EE.UU.)	(920) 929-4894 (sólo para EE.UU.)	Mercury Marine Attn: Publications Department P.O. Box 1939 Fond du Lac, WI 54935-1939

Fuera de Estados Unidos y Canadá

Ponerse en contacto con el concesionario o distribuidor autorizado más cercano de Cummins MerCruiser Diesel o con el centro de servicio de Marine Power para pedir documentación adicional que esté disponible para su equipo motor Cummins MerCruiser Diesel.

Enviar el siguiente formulario de pedido con pago a:	Mercury Marine Attn: Publications Department W6250 West Pioneer Road P.O. Box 1939 Fond du Lac, WI 54936-1939
Enviar a: (Copiar este formulario con letras de imprenta o a máquina–Ésta es la etiqueta de envío)	
Nombre	
Dirección	
Ciudad, Estado, Provincia	
Código postal	
País	

Cantidad	Artículo	Número de inventario	Precio	Total
			.	.
			.	.
			.	.
			.	.
			.	.
	Importe total		.	.

Sección 9 - Información previa a la entrega

Índice

Información previa a la entrega..... 140
Lista de inspección previa a la entrega del concesionario de productos Zeus (antes de la entrega al cliente)..... 140
Skyhook (si corresponde) 140
Antes de arrancar—Llave en posición de apagado 141
Antes de arrancar—Llave en posición de encendido 141
Funcionamiento de los motores en el lugar de atraque 141
Evaluación del mar 142
Después de la prueba en agua 142
Skyhook (si corresponde) 142

9

Información previa a la entrega

IMPORTANTE: esta sección del Manual de funcionamiento, mantenimiento y garantía, guía a los concesionarios de las embarcaciones y al personal de servicio de la compañía de embarcaciones en el servicio inicial apropiado (servicio previo a la entrega) de los productos Zeus de Cummins MerCruiser Diesel. Se debe completar la lista de inspección previa a la entrega del concesionario antes de la entrega del producto al cliente y esto no sustituye a los programas de mantenimiento enumerados en este manual. Si no se recibido la formación sobre los procedimientos recomendados de mantenimiento de este producto, ponerse en contacto con un distribuidor/técnico del concesionario autorizado de Cummins MerCruiser para que lleve a cabo el trabajo. Las revisiones, la inspección o el mantenimiento incorrectos previos a la entrega de este producto Cummins MerCruiser Diesel podrían dar lugar a daños en el producto o provocar lesiones personales a aquellos que se encargan del mantenimiento y funcionamiento del producto.

Lista de inspección previa a la entrega del concesionario de productos Zeus (antes de la entrega al cliente)

Nombre de la publicación	Número de pieza de la publicación	Código del manual
Manual del propietario de QSB	4024182	QSB OM
Manual del propietario de QSC	4021481	QSC OM
Manual de funcionamiento, mantenimiento y garantía de Zeus	90-866938071	ZOM
Manual de funcionamiento de VesselView	90-898279	VVM
Folleto informativo del capitán para los clientes	3381956	–
Bolsa con cremallera de CMD	4078737	–
Tarjeta de inscripción de garantía	90-842801002	–

Skyhook (si corresponde)

Nombre de la publicación	Número de pieza de la publicación	Código del manual
DVD del funcionamiento de Skyhook	90-899883257	–
Tarjeta de referencia rápida de Skyhook	90-899883258	–
Instrucciones sobre la colocación de la etiqueta de advertencia de Skyhook	90-899883259	–
Etiqueta del timón de Skyhook	8M0034159	–
Etiqueta del pasajero de SKyhook	8M0034160	–

Antes de arrancar—Llave en posición de apagado

Revisión del concesionario	Artículo de la lista de inspección	Código del manual o tarea
□	La tabla del registro de identificación que aparece en la primera página está completa.	ZOM
□	Copia de todas las publicaciones adicionales requeridas que existen	Inspección visual
□	Los talones de quilla y las hélices de la transmisión están instalados	Inspección visual
□	El soporte del motor y los tornillos de la tapa de montaje del aislador están apretados	Inspección visual
□	El eje de transmisión y los tornillos de la tapa de montaje de los protectores están apretados	Inspección visual
□	Todas las conexiones de combustible están apretadas	Inspección visual
□	Las abrazaderas de manguera del sistema de agua cruda (agua de mar) están apretadas	Inspección visual
□	Las abrazaderas de manguera del sistema de escape están apretadas	Inspección visual
□	Todas las conexiones eléctricas están bien sujetas	Inspección visual
□	Nivel de la botella de recuperación de refrigerante y del tanque de expansión—comprobar/rellenar	Sección V de QSB OM
□	Nivel de aceite del motor—comprobar/rellenar	Sección V de QSB OM
□	Nivel del líquido del accionador de dirección y de compensación—comprobar/rellenar	Sección 5 de ZOM
□	Nivel del líquido de la bomba de la dirección de respaldo—comprobar/rellenar	Sección 5 de ZOM
□	Nivel de líquido de la transmisión—comprobar/rellenar	Sección 5 de ZOM
□	Nivel del líquido de lubricante de engranajes de la transmisión—comprobar/rellenar	Sección 5 de ZOM
□	Tomas de mar abiertas (Consultar Arranque y parada de los motores).	Sección 3 de ZOM

Antes de arrancar—Llave en posición de encendido

Revisión del concesionario	Artículo de la lista de inspección	Código del manual o tarea
□	Advertencia acústica de la bocina al girar la llave a la posición de encendido	Sección 8 de VVM
□	Comprobar los códigos de fallo de VesselView	Sección 8 de VVM
□	Luces de punto muerto en el conjunto de la palanca del ERC	Sección 3 de ZOM

Funcionamiento de los motores en el lugar de atraque

Revisión del concesionario	Artículo de la lista de inspección	Código del manual o tarea
□	Interruptor de la llave de encendido y/o los botones de arranque/parada—comprobación del funcionamiento	Sección 3 de ZOM
□	Comprobar el flujo de agua del mar—comprobación visual en el puerto de desviación	Inspección visual
□	Sólo aceleración/bloqueo de engranajes—comprobación del funcionamiento	Sección 3 de ZOM
□	Marcha de avance - punto muerto - marcha atrás—comprobación del funcionamiento	Sección 3 de ZOM
□	Aumento/disminución del ralentí—comprobación del funcionamiento	Sección 3 de ZOM
□	Interruptor E-stop, si corresponde—comprobación del funcionamiento	Sección 2 de ZIM
□	Fugas de gases de escape—comprobación visual	Inspección visual
□	Fugas de líquidos—comprobación visual	Inspección visual
□	Sello del anillo de la interfaz de la transmisión (arandela de goma selladora)—comprobación visual de fugas	Inspección visual

Evaluación del mar

Revisión del concesionario	Artículo de la lista de inspección	Código del manual o tarea
□	VesselView—comprobación funcional de todos los modos de funcionamiento	Sección 3 de VVM
□	Instrumentos—comprobar	Sección 2 de ZOM
□	Palanca de mando—comprobación funcional	Sección 3 de ZOM
□	Palanca única—comprobación funcional	Sección 3 de ZOM
□	Funcionamiento del compensador—manual y automático—comprobación	Sección 3 de ZOM
□	Funcionamiento de la dirección en todas velocidades—comprobación funcional	Inspección visual
□	Pesca por curricán—comprobación funcional	Sección 3 de ZOM
□	RPM a máxima aceleración—comprobación	Inspección visual
□	Rrumbo automático—comprobación funcional	Sección 3 de ZOM
□	Cambio de recorrido de rumbo automático—comprobación funcional	Sección 3 de ZOM
□	Skyhook—comprobación funcional	Sección 3 de ZOM
□	Seguimiento de parada—comprobación funcional	Sección 3 de ZOM

Después de la prueba en agua

Revisión del concesionario	Artículo de la lista de inspección	Código del manual o tarea
□	Fugas de líquido—supervisar y documentar	Inspección visual
□	Niveles de aceite y líquido—comprobación visual	Sección 5 de ZOM
□	Sello del anillo de la interfaz de la transmisión (arandela de goma selladora) —comprobación visual de fugas	Inspección visual
□	Suministrar al cliente el manual del propietario del motor	–
□	Suministrar al cliente el Manual de funcionamiento, mantenimiento, y garantía de Zeus	–
□	Suministrar al cliente el manual de funcionamiento de VesselView	–
□	Suministrar al cliente el folleto informativo del capitán para los clientes	–
□	Suministrar al cliente la tarjeta de inscripción de garantía	–

Skyhook (si corresponde)

Revisión del concesionario	Artículo de la lista de inspección	Código del manual o tarea
□	Verificar que la etiqueta del timón de Skyhook se visualiza correctamente en éste	–
□	Verificar que la etiqueta de pasajero de Skyhook se visualice correctamente para los pasajeros	–
□	Suministrar al cliente el DVD de funcionamiento de Skyhook	–
□	Verificar que la guía rápida de referencia de Skyhook esté unida al timón	–